SCHRIFTEN DER GESELLSCHAFT

ZUR BEFÖRDERUNG

DER GESAMMTEN NATURWISSENSCHAFTEN

ZU

MARBURG.

BAND 11.
SUPPLEMENTHEFT II.

CASSEL 1879.

VERLAG VON THEODOR KAY,
KÖNIGLICHER HOF-KUNST- UND BUCHHÄNDLER.

Ueber das

Volumen des Herzens

und die

Weite der Arteria pulmonalis

und

Aorta ascendens

in den verschiedenen Lebensaltern.

Ein Beitrag

zur Lehre vom Blutdruck, von der Pubertätsentwickelung und Senescenz, sowie zur Pathologie der Carcinome

von

F. W. Beneke

in Marburg.

COLLEGE OF

In meinem jüngst erschienenen Buche „Die anatomischen Grundlagen der Constitutionsanomalieen des Menschen. Marburg 1878“ habe ich auf Seite 42 u. 43 in Tab. IX u. X ein annäherndes Normalmaass für die Arterienumfänge des Menschen in den verschiedenen Lebensaltern, auf S. 20 in Tab. II ein solches für das Volumen des Herzens aufgestellt. Es erhellte aus diesen Tabellen, dass sich die Weite der Arterien in den verschiedenen Lebensaltern relativ znr Körperlänge sehr verschieden verhält, dass ebenso das relative Verhältniss zwischen Volum des Herzens und Weite der Arterien in den verschiedenen Lebensaltern ein sehr verschiedenes ist, und es durfte daraus gefolgert werden, dass dem entsprechend auch die Verhältnisse des Blutdruckes in den verschiedenen Lebensaltern sehr verschieden seien. In dem zur Zeit der Pubertätsentwickelung relativ beträchtlichen Wachsthum des Herzens, so wie in der in der gleichen Zeit relativ grössten Enge des arteriellen Gefässsystems und dem in dieser Weise gesteigerten arteriellen Blutdruck, glaubte ich die wesentliche Ursache der Pubertätsentwickelung erblicken zu dürfen, und die mit den 40er Jahren eintretende Häufigkeit der Carcinomentwickelung glaubte ich, abgesehen hier von anderweitigen Anomalieen anatomischer Apparate, in Verbindung setzen zu müssen mit den in dieser Lebensperiode eintretenden Veränderungen in den physikalischen Verhältnissen des Gefässapparates, vorausgesetzt, dass die Beschaffenheit der Säfte und des Ernährungsmaterials einer solchen Entwickelung günstig sei. „Der physiologische Entwickelungsgang des Herzens und seiner grossen Gefässe“, sagte ich (S. 91), „baut der Carcinomentwickelung, wenn ich mich so ausdrücken darf, vor.“ Gleichzeitig ergab sich aus meinen Untersuchungen, dass während in dem jugendlichen Alter bis nach Vollendung der Pubertät die Pulmonalis in der grossen Mehrzahl der Fälle weiter ist, als die Aorta ascendens, im „gereiften Alter“ dies Verhältniss sich umkehrt, d. h. also, die Pulmonalis enger wird, als die Aorta.

Wir wissen die hier berührten Verhältnisse, wie ich glaube, bis dahin nur noch in sehr unvollkommener Weise zu würdigen. Aber die Bedeutung derselben für Physiologie und Pathologie kann Niemandem zweifelhaft sein, und ihre Tragweite ist vielleicht grösser, als wir gegenwärtig ahnen. Wir werden dieselbe erst dann vollständig zu ermessen vermögen, wenn zahlreiche sorgfältigste Untersuchungen der fraglichen Verhältnisse für sämmtliche Lebensalter, für gesunde und kranke Individuen, vorliegen, eine Erkenntniss, welche mich auch getrieben hat, mein Buch als „einen nur schwachen Anfang“ der Arbeit in der angegebenen Richtung zu bezeichnen.

Das hohe Interesse, welches mir die gewonnenen ersten Ergebnisse meiner Arbeit gewährten, hat mich veranlasst, auch in diesem Jahre wieder das reiche Material des pathologisch-anatomischen Instituts zu Wien zu einer neuen Anzahl von Messungen zu benutzen. Durch die Liberalität der dortigen Herren Collegen ist es mir wiederum möglich

geworden, bei 135 Leichen die Volumina der hauptsächlichsten Organe des Körpers, sowie die Weite des arteriellen Gefässsystems nach der in meinem Buche angegebenen Methode zu bestimmen. Das damit schon zu einer nicht unbeträchtlichen Grösse angewachsene Material setzt mich in den Stand, mancher pathologischen Frage, welche ich früher nur kürzer berührte, näher zu treten. Auf eine ganze Anzahl derselben möchte ich jedoch für den Augenblick noch nicht näher eingehen. Der Entwickelungsgang des Herzens dagegen, sowie die Weite des arteriellen Gefässsystems in verschiedenen Lebensaltern scheinen mir für manche physiologische und pathologische Frage eine so fundamentale Bedeutung zu besitzen, dass ich mit der Zusammenstellung der mir in dieser Beziehung vorliegenden Untersuchungsresultate nicht zurückhalten möchte. Dieselbe ist bestimmt, meine früheren Vorlagen zu ergänzen und im Detail auszuführen. Ich benutze dabei nicht nur die an nunmehr 285 Leichen in Wien von mir eigenhändig vorgenommenen Messungen, sondern ausserdem noch die an 330 Leichen in Marburg theils von mir selbst, theils von meinen Assistenten angestellten Beobachtungen, so dass die Summe der Leichen, an welchen die dieser Arbeit zu Grunde liegenden Beobachtungen angestellt sind, 615 beträgt. Ehe ich zur Mittheilung der Befunde schreite, sei es mir jedoch gestattet, folgende Bemerkungen vorauszuschicken.

Wie in Bezug auf alle übrigen anatomischen Verhältnisse, so muss es selbstverständlich auch für das Volum des Herzens, sowie für die Lumina der Blutgefässe als unser Endziel betrachtet werden, deren Grösse sowohl für den Normalzustand, als für bestimmte constitutionelle und auch anderweitige Störungen kennen zu lernen. Leider ist aber diese Aufgabe nach beiden Seiten eine so schwierige, dass lange Jahre vergehen dürften, ehe wir uns einer befriedigenden Gewissheit in dieser Beziehung zu erfreuen haben werden. Zunächst hindert daran die Feststellung des Zustandes der vollkommenen „Gesundheit". Es fehlt uns das genaue Maass für denselben. Dieses Maass zu gewinnen, ist aber um so schwieriger, als Menschen in vollkommenem Gesundheitszustande nur durch Zufall oder in Folge ganz acuter Erkrankungen, wie Diphtheritis, Croup, Cholera u. s. w. sterben und nicht häufig einer genauen Section unterworfen werden können. Und findet die Section und Messung der einzelnen Organe statt, so sind wir überrascht, oft auf Verhältnisse zu stossen, welche trotz der „Gesundheit", sicher nicht als normale bezeichnet werden können. In Betreff der constitutionellen Erkrankungen gibt es aber wieder so zahlreiche Varietäten, Misch- und Uebergangsformen, dass es auch hier schwer fällt, das Typische festzustellen. Nur eine sehr grosse Anzahl genauester Beobachtungen und Messungen kann uns hier zum Ziele führen. Aber der Anfang muss doch einmal gemacht werden, und dazu sehe ich keine andere Möglichkeit, als dass wir zunächst summarische Zusammenstellungen der Untersuchungen gesund erscheinender und an den verschiedenartigsten Krankheiten Verstorbener machen, und daraus Mittelzahlen ableiten, welche mehr zur vorläufigen Orientirung dienen, als als feststehende Mittelzahlen für bestimmte Zustände betrachtet werden dürfen. Es ist als wahrscheinlich anzunehmen, dass bei einer grösseren Anzahl von Beobachtungen eine gewisse Anzahl von Fällen ein unterhalb der Norm, eine gewisse Anzahl ein über der Norm liegendes Maass, und eine dritte Anzahl ein genau der Norm entsprechendes Maass aufweisen wird, und falls der Zufall nicht zu ungünstig war, so wird die Mittelzahl aus sämmtlichen Beob-

achtungen uns annähernd das Bild der Norm erkennen lassen. Von dieser Ueberlegung ausgehend, habe ich sämmtliche Beobachtungen an gesund erscheinenden und kranken Verstorbenen in der nachfolgenden Arbeit zunächst einfach zusammengestellt und Mittelzahlen daraus abgeleitet. Einzelne Altersstufen sind dabei leider nur noch sehr spärlich vertreten; es sind dies namentlich diejenigen, in welchen die Sterblichkeit überhaupt die kleinsten Ziffern aufweist (7tes bis 14tes Lebensjahr). Hier müssen zukünftige Arbeiten nachhelfen. Der einzelne Arbeiter vermag nur einen Bruchtheil des erforderlichen Materials zu liefern. Die von mir berechneten und aufgestellten Mittelzahlen haben aber um so mehr nur den Werth annähernd der Norm entsprechender Zahlen, als die grosse Mehrzahl der Einzelbeobachtungen an kranken und vielfach tief constitutionell erkrankten Individuen angestellt, die Zahl der „Gesunden" dagegen eine relativ kleine ist. Mit dieser Reserve glaube ich aber dennoch das darzubietende Bild von dem Normalmaass des Volums des Herzens und der Weite der Art. pulmonalis und Aorta ascendens als ein annähernd richtiges bezeichnen zu dürfen.

Um dem Leser eine Beurtheilung des Volums des Herzens zu ermöglichen, habe ich die Beschaffenheit des allgemeinen Ernährungszustandes der untersuchten Leichen fast überall da angegeben, wo das Volum des Herzens ermittelt wurde. Mit der allgemeinen Abmagerung erfährt auch das Herz in der Regel eine Abnahme seines Volumens, und umgekehrt mit der Zunahme der Fettbildung eine Zunahme des letzteren. Mit Berücksichtigung dieser allgemeinen Ernährungszustände wird man die aufgeführten Volumina des Herzens richtig abzuschätzen vermögen. Bei meinen älteren Gefässmessungen in Marburg wurde das Volum des Herzens nicht bestimmt. Die Mittelzahlen, welche für das letztere berechnet sind, basiren deshalb auf einer geringeren Zahl von Einzelbeobachtungen, als die für die Lumina der Arterien gewonnenen.

Ein zweiter Punkt, welchen ich nicht dringend genug betonen kann, betrifft die Schwierigkeit einer genauen Ermittelung des Maasses für den Umfang der Pulmonalis und der Aorta. — So einfach diese Messung erscheint, so schwierig ist sie doch. Bei meinen früheren Beobachtungen, auch den in Wien im Jahre 1877 vorgenommenen, ermittelte ich das Maass der genannten Gefässe, ohne dieselben vom Herzen abzutrennen. Dieselben wurden von den entsprechenden Ventrikeln aus durch scharfen Scheerenschnitt einfach aufgeschlitzt, möglichst glatt auf der Hand ausgebreitet und nun 1 Ctm. hoch über dem Rande der Klappen mit dem Millimeterstabe gemessen. Mit der Zeit habe ich mich jedoch überzeugt, dass es bei dieser Methode in Folge der Verbindung der Gefässe mit dem Herzen oft unmöglich ist, Fehler von 1—3 Millimeter zu vermeiden. Bei meinen sämmtlichen neuen Untersuchungen, welche in den nachfolgenden Tabellen mit einem * bezeichnet sind, habe ich deshalb eine doppelte Messung vorgenommen; einmal die an den noch mit dem Herzen verbundenen Gefässen, und sodann die an den von dem Herzen abgetrennten und von einander isolirten Gefässen. Die Abtrennung geschah genau in der Grenzlinie des Klappenrandes mittelst scharfer Scheere, und die Gefässe, zuvor aus ihrer Verbindung gelöst, wurden dann auf einer leicht angefeuchteten Unterfläche ausgebreitet, um jedes für die Messung nachtheilige Ankleben zu verhindern. Diese Art der Messung führt zu den möglichst schärfsten Resultaten.

Dieselben fallen oft genau mit den Messungen der Gefässe am Herzen selbst zusammen, aber ebenso oft differiren sie auch von diesen um die angegebenen Grössen, und ich werde fernerhin nur die Messungen des Umfanges an den abgetrennten Gefässen als zuverlässig betrachten und registriren. — Abgesehen von dieser hiermit aufgedeckten Fehlerquelle, entsteht in manchen Fällen noch eine Schwierigkeit dadurch, dass die Aorta oder Pulmonalis nahe über den Klappen eine mehr oder weniger erhebliche Ausbuchtung besitzen, so dass man dieselben nicht wohl in einer Ebene ausbreiten kann. In diesen Fällen habe ich stets ein nur etwa $1^1/_2$ Ctm. breites Stück der Gefässe zur Messung benutzt, da sich ein Abschnitt von dieser Breite meistens gut in der Ebene ausbreiten lässt. — Die Schnittführung beim Aufschlitzen der Gefässe mit der Scheere muss stets eine sehr scharfe sein, da stumpfe Scheeren oder gar Scalpelle die Intima oft über der Muscularis verschieben und schräge Schnittflächen durch die Arterienwand erzeugen, welche die Messung leicht um 1—2 Millimeter fehlerhaft machen. Insofern nun alle meine Messungen, welche in den Tabellen angegeben sind, mit Ausnahme der mit einem * bezeichneten, nach der früheren Methode, d. h. also an den noch mit dem Herzen zusammenhängenden Gefässen angestellt sind, kann ich dieselben jetzt nicht mehr als durchaus tadellos bezeichnen. — Vergleiche ich mit denselben jedoch die neuesten, als ganz zuverlässig zu bezeichnenden, so ergeben die letzteren im Einzelfalle nicht viel geringere Unterschiede als jene, und da die Messungsfehler bei der Messung der Gefässe am Herzen selbst gegenüber der zuverlässigen Messung an den abgetrennten Gefässen eben so oft ein Plus, als ein Minus aufweisen, so wird das Gesammtergebniss der Messungen durch die Benutzung der weniger tadellosen nicht in erheblichem Grade gelitten haben. — Immerhin ist es möglich, dass eine grosse Anzahl von ausschliesslich an den abgetrennten Gefässen vorgenommenen Messungen des Umfanges der Aorta und Pulmonalis Correcturen an den Mittelzahlen, welche ich aus den mir bisher vorliegenden Beobachtungen gewonnen habe, erforderlich machen werden. — Insonderheit bedarf, wie mir scheint, die Frage, zu welcher Lebenszeit die Umkehr des Verhältnisses der Weite der Pulmonalis und Aorta eintritt, aus dem angegebenen Grunde noch näherer Prüfung. — Erst lange Zeit fortgesetzte und grosse Zahlen von Beobachtungen werden uns auch in dieser Beziehung die volle Wahrheit finden lassen.

Ich lasse nunmehr zunächst die in tabellarischer Form zusammengestellten Beobachtungen selbst folgen. Ich beschränke mich dabei in dieser Arbeit auf die Volumina des Herzens und auf die Umfänge der Art. pulmonalis und der Aorta ascendens je 1 Ctm. oberhalb des Klappenrandes, und werde die Messungen der Umfänge der Aorta thoracica und abdominalis, der beiden Iliacae communes, der beiden Subclaviae, so wie der beiden Carotiden alsbald in einer zweiten und dritten Abhandlung in diesen Schriften folgen lassen. Es stehen diese Abhandlungen in engster Verbindung miteinander. Aus verschiedenen Gründen mussten dieselben aber getrennt gehalten werden.

I. Frühgeburten.

Nr.	Alter.	Geschlecht.	Allgemeiner Ernährungszustand.	Volum des Herzens in Cc.	Umfang der Pulmonalis in Mm.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta in Mm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Körperlänge in Ctm.	Krankheit oder Todesursache.
*1	?	m.	—	2¾	11	35.5	9½	30.6	31	—
*2	?	m.	gut.	4½	13	35.1	11	29.7	37	—
3	6—7 monatl.	m.	mager.	7	14	34.5	12.5	30.9	40.5	—
4	7 monatl.	m.	kräftig.	7	18¼	44.0	14	33.7	41.5	—
*5	7—8 monatl.	m.	mittelgut.	7	17½	43.7	13½	33.7	40	Hat geathmet und getrunken.
*6	7 monatl.	w.	gut.	6¼	13	36.1	11	30 5	36	Hat nicht geathmet.

II. Todtgeboren.

1	—	m.	sehr kräftig.	29	25	48.1	20	38.4	52	Perforation.
2	—	m.	sehr kräftig.	29	25	45.4	19.5	35.4	55	Placent. praev. (nicht geathmet).
3	—	m.	gut.	14	23	52.8	17	39.1	43.5	Multipl. Angiomata sarcomatosa. Blutung.
4	—	m.	gut.	—	22½	45.9	18	36.7	49	?
*5	—	m.	ziemlich gut.	18	24	48.9	17	34.7	49	?
*6	—	m.	welk, schlaff.	21½	23	44.6	21	40.8	51.5	Aspiration von Fruchtwasser.
7	—	w.	—	17.5	20	40.0	17.5	35 0	50	?
Mittel d. 6 Knaben		—	—	22.3	23.7	47.6	18.7	37.5	50.0	

III. Erste 11 Lebenstage.

*1	4 T.	m.	sehr atroph.	11	23½	50.0	19	40.4	47	Atrophie. Atelect. pulm.
2	10 T.	m.	—	—	24	43.6	20	36.3	55	?
3	10 T.	m.	—	—	28	54 9	19	37.2	51	Hydroceph. intern. Palat. fissum.
4	11 T.	m.	dürftig.	17	25	51 5	22	45.3	48.5	Icterus. Atelect. pulm.
Mittel	—	—	—	—	25.1	50.0	20	39.8	50.4	
5	1 T.	w.	gut.	18	22.5	46.8	19	40.0	48	Ascit. congenit. Atelect.
6	1 T.	w.	mager.	26	—	—	—	—	51	Atelect. pulm.
7	7 T.	w.	mager.	22	—	—	19	38	50	Atelect. pulm.
8	8 T.	w.	mittelgut.	18	22	42.3	19	36.5	52	Bronchitis.
Mittel	—	—	—	21	22.2	44.5	19	38.1	50.2	

IV. Vom 11. Lebenstage bis Ende des 3. Lebensmonats.

Nr.	Alter.	Geschlecht.	Allgemeiner Ernährungszustand.	Volum des Herzens in Cc.	Umfang der Pulmonalis in Mm.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta in Mm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Körperlänge in Ctm.	Krankheit oder Todesursache.
*1	17 Tage.	m.	sehr gut.	22	24	42.5	25	44.2	56.5	im Brechact erstickt.
2	3½ Wochen.	m.	äuss. atroph.	12	25	54.3	20	43.5	46	Atroph. Atelect. pulm.
3	4 Wochen.	m.	äuss. atroph.	12	23	45.1	21	41.2	51	Atroph. Atelect. pulm.
4	4 Wochen.	m.	mager.	14.5	22	46.8	18	38.3	47	Phlebit. umbilic.
*5	5½ Wochen.	m.	mittelgut.	—	26	48.1	22	40 7	54	Hydronephrosis.
6	6 Wochen.	m.	äuss. atroph.	13	22	45.8	21	43.7	48	Atrophie.
7	7 Wochen.	m.	mager.	25	—	—	24	46.6	51.5	Bronchitis.
8	7 Wochen.	m.	mager.	18	24.5	46.2	23	43 4	53	im Brechact erstickt.
9	7½ Wochen.	m.	äuss. atroph.	12	23	45.4	25	49 5	50.5	Atroph. Atelect. pulm.
10	9½ Wochen.	m.	mittelgut.	26	—	—	20	33.6	59.5	Atelect. pulm.
11	3 Mon.	m.	sehr abgemag.	18	27	48.2	26	46 4	56	Eitrige Bronchitis.
12	3 Mon.	m.	mittelmässig.	26	30	53.6	26	46.4	56	Pneumon. dextr. Leicht rachitisch.
*13	3 Mon.	m.	mittelgut.	20.5	25	46.7	23	43.0	53.5	Pneumon. bilat. Chol. infant.
*14	3 Mon.	m.	gut.	38	31	58.5	24	45 3	53	Pleuropneum. Rachitis.
*15	3 Mon.	m.	sehr gut; fett.	40.5	35	53.8	31	47.7	65 !	Pneum. cat. Hypertroph. cord.
*16	3 Mon.	m.	sehr gut.	29.5	—	—	30	52.2	57.5	im Brechact erstickt.
*17	3 Mon.	m.	mittelgut.	20.5	27	49.1	25	45.4	55	Bronchitis.
Mittel für die Knaben . . .				(21.7) 25.8*)	26	48.8	23.7	44.2	53.7	
!	3 Wochen.	w.	mittelgut.	23	24	44.0	22	40.3	54.5	„Stickfluss.“
*2	3½ Wochen.	w.	mittelgut.	18	—	—	21	39.6	53	? Alle Organe gesund.
3	4 Wochen.	w.	sehr mager.	16	21	42.8	21	42.8	49	Atroph. Atelect. pulm.
*4	4 Wochen.	w.	mäss. abgem.	18	27	50.9	22	41.5	53	Pneum. catarrh.
*5	7 Wochen.	w.	gut; sehr fett	29	26	44.8	24.5	42.2	58	8 Monatskind. Rachitis.
6	8 Wochen.	w.	abgemagert.	25	29	53.7	24	44.4	54	Pneumon. bilat. Leichte Rachitis.
7	8 Wochen.	w.	kräftig, fett.	20	25	44.6	24	42.8	56	im Brechact erstickt.
8	8 Wochen.	w.	sehr gut.	51	28	47.4	26	44.1	59	Herzhypertroph. Pneum. cat. Mäss. Rachitis.
9	9 Wochen.	w.	s. kräftig, fett.	28	29	52.3	23	41 4	55.5	Pneumon. bilat. cat.
*10	10 Wochen.	w.	s. abgemagert.	23	27	45.7	23	39.0	59	Diarrhoea.
*11	10 Wochen.	w.	mäss. abgem.	21	27.5	50.0	25	45.5	55	Pneum. bilat. cat. Drüsenschwellung am Halse.
12	3 Mon.	w.	sehr schön.	27	26.5	45.7	24.5	42.2	58	Bronchit. Grosse thymus.
13	3 Mon.	w.	mässig gut.	22.5	23	41.8	23	41.8	55	im Brechact erstickt.
14	3 Mon.	w.	mittelmässig.	25	26	45.6	26	45.6	57	Darmcatarrh. Leichte Rachitis.
Mittel für die Mädchen				24.7	26.1	46.8	23.5	42.4	55.4	

*) Die eingeklammerte Zahl ergibt sich als Mittel aus sämmtlichen Fällen; die Zahl 25.8 bei Ausschluss der Fälle mit sehr atrophischem Herzen Nr. 2, 3, 4, 6, 9.

V. Vom 4. Lebensmonat bis Ende des 1. Lebensjahres.

Nr.	Alter.	Geschlecht.	Allgemeiner Ernährungszustand.	Volum des Herzens in Cc.	Umfang der Pulmonalis in Mm.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta in Mm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Körperlänge in Ctm.	Krankheit oder Todesursache.
1	4 Mon.	m.	abgemagert.	25	27	49 1	25	45.4	55	Miliartub. d. Lunge und Pleura.
*2	5 Mon.	m.	s. abgemagert.	17	26	45.2	24	41.7	57.5	Laryngit. croup. Pneum. lobul.
*3	6 Mon.	m.	gut.	35.5	34	52.3	28	43.1	65	Pneum cat. Fraisen. Künstlich ernährt.
4	6 Mon.	m.	—	—	31	45 6	32	47.1	68	Pneum. lob. Hydroc. ext.
*5	$7^1/_2$ Mon.	m.	kräftig; s. fett.	32	33	50.4	29.5	45.0	65.5	Pneum lob. Rachit. Rosenkranz. Submil. Tub. in Leber u. Lunge.
*6	8 Mon.	m.	kräftig; s. fett.	41.5	30	45.4	30	45.4	66	im Brechact erstickt. Stark rachit. Rosenkranz. Leicht. Hydroceph.
*7	8 Mon.	m.	sehr gut.	29.5	30	46.9	27.5	43.0	64	Plötzl. Tod unter Fraisen. Bronchit.
8	9 Mon.	m.	kräftig.	40	39	55.0	32	45.1	71	Bronchitis. Anaemie. Leichte Rachitis.
*9	11 Mon.	m.	gut; zieml. viel Fett.	40	35	50.7	36	52.2	69	Cat. Pneum. nach Masern. Fraisen. Rachit. Schädel.
10	1 Jahr.	m.	mäss. abgem.	42	37	50.0	36	48.6	74	Miliartub. aller Organe. Verkäste Bronch. Drüsen.
Mittel der Knaben				33.6	32.2	49.0	30.0	45.6	65.5	
1	15 Wochen.	w.	äusserste Abm.	14	25	46.7	22	41.1	53.5	Atelect. pulm.
2	4 Mon.	w.	mittelgut.	29	31	51.6	34	56.6	60	Atelect. pulm.
*3	4 Mon.	w.	gut.	28.5	23	37.7	25	41.0	61	Todt im Bett gefunden. Grosse ecchymos. Thymus. Frische Herz-Klappenwucherungen
*4	$4^2/_3$ Mon.	w.	abgemagert.	22	26	42.6	26	42.6	61	Pneum. lob. bilat.
5	6 Mon.	w.	gut.	48	29	47.5	27	44.3	61	„Stickfluss.“ Grosse thymus. Atelect. pulm.
*6	7 Mon.	w.	gut; zieml. fett.	[35.75]	[20]	[33.0]	[31]	[51.2]	[60.5]	Sept. ventric. cord. apert. Käs. Bronch. Drüsen. Mil. Tub.
7	8 Mon.	w.	kräftig.	35	35	53.0	33	50.0	66	Bronchit. Fraisen.
*8	8 Mon.	w.	hochgrad. abg.	22	30.5	54.5	26	46.4	56	Käs. Bronch. Drüsen. Mening. tub. Käs. Heerde in d. Lungen.
*9	8 Mon.	w.	s. abgemagert.	20	28	46.6	28	46.6	60	Pneumon. sinistr.
10	9 Mon.	w.	s. abgemagert.	—	28.5	50.0	24	42.1	57	Frische u. käsige peribronchit. Heerde.
*11	9 Mon.	w.	gut.	24	32.5	50.4	29.5	45.7	64.5	Diphtherit. Leicht. Rosenkranz.
12	10 Mon.	w.	kräftig.	53	37	54.4	31	45.6	68	Hypertroph. c. dilat. ventric. cord. sin. Rachit.
13	11 Mon.	w.	kräftig; s. fett.	35	29	41.4	28	40.0	70	Käs. Bronch. Drüsen. Mil. Tub. d. Lunge und Milz.
14	1 Jahr.	w.	s. kräftig; fett.	56	34	47.2	35	48.6	72	Bronchit. Rachit.
Mittel der Mädchen*)				32.2	29.9	47.9	28.3	45 4	62.3	

*) mit Ausschluss des Falles Nr. 6 wegen der Anomalie des Herzens und insonderheit der Pulmonalis in Folge dieser Anomalie.

VI. 2. Lebensjahr.

Nr.	Alter.	Geschlecht.	Allgemeiner Ernährungszustand.	Volum des Herzens in Cc.	Umfang der Pulmonalis in Mm.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta in Mm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Körperlänge in Ctm.	Krankheit oder Todesursache.
1	1 J. 2 M.	m.	sehr abgemag.	39	40	59.7	32	47.7	67	Pneum. lob. bilat. Leichte Rachitis.
2	1 J. 2 M.	m.	abgemagert.	37	39	55 3	34	48.2	70.5	Rachitis. Lob. Pneumon. mit Gangraen.
*3	1 J. 3 M.	m.	etwas abgem.	39	31.5	47.0	29	43 3	67	Beidcrs. käs. Peribronchit., nicht rachitisch.
*4	1 J. 6 M.	m.	sehr gut.	42.5	33	47.8	33	47.8	69	Pneum. cat. Rachitisch.
*5	1 J. 6 M.	m.	s. kräftig u. fett.	53	37	50.0	33	44 6	74	Bronchit. Spasm. glottid. Grosse thymus. Rachitis.
6	1 J. 9 M.	m.	kräftig, fett.	51	41	55.4	38	51.3	74	Rachitis. Bronchitis. Mässig. Hydroceph. int.
*7	1 J. 9 M.	m.	s. kräftig u. fett.	46	33	39 3	32	38.1	84	Croup. descend. Lob. croup. Pneumonie.
8	1 J. 10 M.	m.	abgemagert.	45	38	47.5	35	43.7	80	Rachitis. Mening. Tuberc. Käs. Bronch. Drüsen.
9	2 Jahr.	m.	mittelgut.	46	40	57.1	40	57.1	70	Plötzl. Tod. Bronchit. Rachit. Rosenkranz.
10	2 Jahr.	m.	sehr schön.	48	34	55.7	32	52.4	61	Stark rachitisch. Croup. Tracheotomie.
*11	2 Jahr.	m.	mäss. abgem.	41.5	38	45.2	35	41.7	84	Käs. Bronch. u. Mesent. Drüsen. Mening. Tub. Tub. d. Lunge, Leber u. Milz.
Mittel der Knaben				44.3	36.7	50.9	33.9	46.9	72.7	
*1	1 J. 2 M.	w.	mittelgut.	42.5	31	41.9	30	40.5	74	Pneumonie nach Diphtheritis. Nicht rachit.
*2	1 J. 5 M.	w.	gut, fett.	46	31	40.2	33	42.8	77	Meningit. tuberc. Mil. Tub. d. Lunge.
*3	1 J. 6 M.	w.	sehr gut.	46	40	51.6	36	46.4	77.5	Croup. descend. Leichte Rachitis.
*4	1 J. 6 M.	w.	k. gut; zieml. fett.	35	35	48.9	34	47.5	71.5	Rachitis; seitlich comprim. thorax. Cat. Pneum.
5	1 J. 8 M.	w.	ziemlich gut.	47	41	62.1	29	44.0	66	Rachitis. Bronchitis.
6	1 J. 9 M.	w.	s. kräftig, fett.	50.5	35	43.2	35	43.2	81	Diphtherit. gangraenosa.
*7	2 Jahr.	w.	hochgrad. abg.	39	35	47.3	35	47.3	74	Hochgrad. Mesent. Scroph. Mil. Tub. in Gehirn u. Lungen.
*8	2 Jahr.	w.	gut.	44.5	37	45.4	35.5	43.5	81.5	Mening. tub. basil. Hydroceph. chron. Verkäste Bronchialdrüsen.
*9	2 Jahr.	w.	sehr schön.	40.5	35	46 1	32	42.1	76	Croup. descend. Sonst sehr gesund.
Mittel der Mädchen				43.4	35.5	47.4	33.2	44.1	75.4	

VII. 3. Lebensjahr.

Nr.	Alter.	Geschlecht.	Allgemeiner Ernährungszustand.	Volum des Herzens in Cc.	Umfang der Pulmonalis in Mm.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta in Mm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Körperlänge in Ctm.	Krankheit oder Todesursache.
1	2 J. 3 M.	m.	sehr kräftig.	54	40.5	47.6	40	47.0	85	Tod im Erupt Stad. d. Scarlatina. Käs. Heerd u. Peribronchit. d. rechten Lunge.
*2	2 J. 3 M.	m.	sehr gut.	50	—	—	33	44 6	74	Käs. Bronch. Drüsen. Käseheerd in d. rechten Lunge. Im Brechact erstickt.
*3	2 J. 4 M.	m.	sehr gut.	60.5	40	48.8	36	43.9	82	Croup descend. Rachit. gebog. Unterschenkel. Spur von Rosenkranz.
*4	2 J. 6 M.	m.	äuss. Abmag.	34	34	43.6	33	42.3	78	Verkäste Bronch Drüsen. Tub. cerebr. et pulm. Cat. Pneumon.
*5	2 J. 7 M.	m.	sehr abgemag.	51	41	51.5	34.5	43.4	79.5	Rachitis thorac. Pneumon. cat. Stark verkäste Bronch. Drüsen
*6	2 J. 9 M.	m.	zieml. gut.	45	37	45.9	34.5	42.8	80.5	Abgelauf. Rachitis. Tuberculose beider Lungen. Stark verkäste Bronch. Drüsen.
7	3 Jahr.	m.	gut.	63	41	47.6	38	44.2	86	Pneum. sin. Käs. Bronch. Drüsen. Käs. Knoten in der Leber.
8	3 Jahr.	m.	schr abgemag.	63.5	37.5	44.1	33	38.8	85	Rechtsseit. Empyem. Rippenresection. Amyl. Milz.
9	3 Jahr.	m.	zieml. gut.	45	38	42.2	39	43.3	90	Käs. Bronch. u. Mesent. Drüsen. Bronchit. Milztuberkel.
10	3 Jahr.	m.	abgemagert.	40	38	45.8	33	39.7	83	Pertussis. Lobul. Pneumon.
11	3 Jahr.	m.	mäss. abgem.	48	41	59.0	34	48.9	69.5	Käs. Bronch. Drüsen. Frische Peribronchit. u. tub. Pleuritis.
*12	3 Jahr.	m.	gut.	49	40	48.8	40	48.8	82	Käs. Bronch. Drüsen. Tuberculose der linken Lunge. Eczema. Keine Rachitis.
Mittel der Knaben				50.2	38.9	47.7	35.6	43.9	81.2	
1	2 J. 2 M.	w.	gut.	61.5	38	44.2	36	41.8	86	Diphtherit. Käs. Bronch. Drüsen. Schwielen im mittl. rechten Lungenlappen.
*2	2 J. 4 M.	w.	sehr gut.	46.5	39	49.6	36.5	46.5	78.5	Croup. descend. Rachitis.
*3	2 J. 4 M.	w.	sehr abgemag.	47	38	48.1	35	44.3	79	Käs. Bronch. Drüsen. Käsige Peribronchit. Perit. Tuberculose.
*4	2 J. 9 M.	w.	sehr gut.	51	36	43.9	32	39.0	82	Käs. Bronch. Drüsen. Tumor alb. in articul. pedis. Verbrannt.
5	3 Jahr.	w.	sehr abgemag.	56	33	37.9	34	39.1	87	Käs. Bronch. u. Mesent. Drüsen. Mil. Tub. in Gehirn und Lunge. Osteomyelitis.
*6	3 Jahr.	w.	sehr abgemag.	46	37	44.0	34	40 5	84	Mil. Tub. d. Lnnge u. Pneumon. croup. (Nach Pertussis.)
*7	3 Jahr.	w.	kräftig; fett; grosser Kopf.	[87]	38	42.7	33	37.1	89	Diphtherit. Herzhypertroph. c. dilat. ventr. sin.
*8	3 Jahr.	w.	sehr schön.	52	35	42.2	33	39.7	83	Bronchit. purulent. Nephrit. desquamat.
*9	3 Jahr.	w.	gut; zieml. fett; grosser Kopf.	54.5	40	47.9	38	45.5	83.5	Rachitis. R. Lunge oben grau hepatisirt.
Mittel der Mädchen				51.8*)	37.1	44.5	34.6	41 5	83.5	

*) mit Ausschluss von Nr. 7.

VIII. 4. 5. 6. und 7. Lebensjahr.

Nr.	Alter.	Geschlecht.	Allgemeiner Ernährungszustand.	Volum des Herzens in Cc.	Umfang der Pulmonalis in Mm.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta in Mm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Körperlänge in Ctm.	Krankheit oder Todesursache.
1	3¼ Jahr.	m.	sehr schön.	52	35	35.5	35	35.5	98.5	Typhus abdom Beiders. hypostat. Pneumonie.
2	3—4 Jahr.	m.	mässig abgemag. grosser Schädel.	69	40	45.9	39	44.8	87	Peribronchit. caseos. Verkäste Mesent. Drüsen.
*3	3—4 Jahr.	m.	mittelkräftig.	59	41	42.2	41	42.2	97	Diphtheritis. Links Empyem. Rechts lobul. Pneumon.
4	4 Jahr.	m.	zieml. stark abg.	60	42	45.9	41	44.8	91.5	Stark rachitisch. Käs. Pleuritis. Scarlatina.
5	4 Jahr.	w.	mittelgut.	70	43	42.2	37	36.2	102	Croup. Tracheotomie. Links Pneumonie.
6	4 Jahr.	w.	gut.	82	43	51.8	43	51.8	83	Rachitis. Pertussis. Käs. Bronch. Drüsen. Käs. Heerde in den Lungen.
Mittel der Knaben und Mädchen . .				65.3	40.6	43.9	39.3	42.5	93.1	
*1	4¼ Jahr.	m.	stark abgem.	62.5	41	41.0	38	38.0	100	Käs. Heerde in den Lungen. Mening. tubercul.
2	4½ Jahr.	w.	hochgrad. abgemagert.	75	37	41.1	35	38.8	90	Coxitis. Gonarthrocace. Amyl. Degen. d. Milz u. Leber.
3	5 Jahr.	w.	hochgrad. abgemagert.	55.5	36	36.4	37	37.4	99	Miliartuberculose aller Organe. Käs. Bronch. Drüsen.
4	5 Jahr.	w.	sehr abgemag.	70	45.5	48.4	47	50.0	94	Alte Rachitis. Rechts Pleuritis. Links Pneumonie.
*5	5 Jahr.	w.	mäss. abgem.	72	42	41.2	43.5	42.6	102	Alte Gonitis. Tub. d. Mening., Lungen, Leber und Milz.
Mittel der Knaben und Mädchen . .				67	40.3	41.6	40.1	41.3	97	
1	5½ Jahr.	m.	mittelkräftig.	—	39	35.4	41.5	37.7	110	Acute Mil. Tub. d. Mening. und Lungen.
2	6 Jahr.	m.	gut.	71	39	37.9	39	37.9	103	Diphtherit. Scroph. Halsnarben.
3	6 Jahr.	m.	sehr schön, grosser Schädel.	83	44	39.6	40	37.8	104	Diphtheritis.
*4	6 Jahr.	m.	sehr schön.	76	44.5	40.6	40	36.5	109.5	Croup. descend. Alte Rachitis. Cat. Pneumon.
*5	6 Jahr.	m.	stark abgem.	70.5	47	51.1	41	44.5	92	Alte Rachitis. Käs. Bronch. Drüsen. Periton.- und Lungentuberkel.
Mittel der Knaben				75.1	42.7	40.9	40.3	38.9	103.7	
*6	6 Jahr.	w.	mäss. abgem.	72	46	41.4	39	35.1	111	Lobul. cat. Pneum. nach den Masern. Peribronchit. nodos.
7	6 Jahr.	w.	mässig gut.	—	43	40.1	39	36.4	107	Sarcom der Rippen.
8	6 Jahr.	w.	abgemagert.	81	44	39.6	42	37.8	111	Alte Rachitis. Verkäste Bronch. Drüsen. Tod durch Gewalt.
Mittel der Mädchen				—	44.3	40.3	40	36.4	109.6	
*1	6—7 Jahr.	m.	sehr schön.	86	44	37.9	40	34.5	116	Croup. descend. Sonst sehr gesund.
2	7 Jahr.	m.	mittelgut.	84	51	45.9	42	37.8	111	Muskelabscesse des Unterschenkels. Pyaemie.
3	7 Jahr.	m.	sehr kräftig.	98	48	41.7	45	39.1	115	Starb im Ausbruch der Variola. Mening. Exsudat.
*4	7 Jahr.	m.	gut.	121	52	44.8	46	39.6	116	Chron. Gonitis. Käs. Drüsen. Mil. Tub. d. Milz und Lungen.
5	7 Jahr.	m.	kräftig; schön.	115	47	38.7	44	36.2	121.5	Croup des Larynx und der Bronch. Links cat. Pneumon.
6	7 Jahr.	m.	abgemagert.	90	41	34.9	41	34.9	117.5	Fungöse Fussgelenkentzündung. Amput. crur. Pyaemic.
Mittel der Knaben				99	47.1	40.6	43	37.0	116.1	
*7	6¾ Jahr.	w.	sehr schön.	83	41	37.2	38	34.5	110	Croup. descend. Sonst sehr gesund.
8	7 Jahr.	w.	sehr abgemagert, grosser Schädel.	71	47	47.2	41	41.2	99.5	Diphtheritis. Wirbelcaries. Psoasabscess.
Mittel der Mädchen				—	—	—	—	—	—	

IX. 8. 9. 10. 11. 12. 13. und 14. Lebensjahr.

Nr.	Alter.	Geschlecht.	Allgemeiner Ernährungszustand.	Volum des Herzens in Cc.	Umfang der Pulmonalis in Mm.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta in Mm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Körperlänge in Ctm.	Krankheit oder Todesursache.
1	7½ Jahr.	m.	zml. st. abgm.	—	—	—	48	40.7	118	Verbreitete Verkäsung der Lymphdrüsen. Acute Peritonit. und Pericardit.
2	8 Jahr.	m.	gut. Gr. Kopf.	106	45	39.5	45	39.5	114	Rechtsseit. Pneumon.
3	8 Jahr.	m.	hochgr. abgm.	—	44	37.0	47	39.5	119	Caries vertebr. coll. et spin. Psoas-Absc.
4	8 Jahr.	m.	stark abgem.	—	52	—	48	—	—	Osteomyelit. Amput. fem. Pyaemie.
5	9 Jahr.	m.	—	115	52	40.9	49	38.6	127	Mil. Tuberc. der Mening. und Lungen.
6	9 Jahr.	m.	viel Fettgewb.	—	43	33.3	43	33.3	129	Caries cubiti. Verbreit. amyl. Degener.
Mittel der 7—9jähr. Knaben . . .				—	47.2	—	46.6	38.3	121.4	
7	8 Jahr.	w.	zml. st. abgm.	—	44	35.5	43	34.7	124	Resect. cap. fem. Peritonitis. Amyl. Degen.
8	8½ Jahr.	w.	rasch abgem.	73	39	34.0	39	34.0	114.5	Diphtherit. Lobul. Hepatisat.
9	9 Jahr.	w.	zieml. gut.	—	37	30.8	47	39.1	120	Halbseit. gekreuzte Atrophie des gross. u. klein. Gehirns. Pleurit. u. Endocardit.
Mittel der 7—9jähr. Mädchen . . .				—	—	—	—	—	—	
*1	10 Jahr.	m.	gut.	102	51	44.0	44	37.9	116	Diphtherit. Alte Rachit. Incurvirte Unterschenk.
*2	10 Jahr.	m.	mittelgut.	125	54	43.9	48.5	39.4	123	Lymphosarcom. Tod nach Operat. Pleurit. dextr.
3	11 Jahr.	m.	sehr abgemag.	—	47	47.9	40	40.8	98	Alte Rachitis. Multpl. Arthrocacen. Verkäste Bronch. Drüsen.
4	11 Jahr.	m.	gut.	—	56	43.1	50	39.2	130	Aneurysm. cirsoid. Unterbind. d. Carot. commun.
5	11 Jahr.	m.	sehr abgemag.	—	49	38.3	48	37.5	128	Caries vertebr. Metastat. Absc. d. Lungen.
6	11 Jahr.	m.	abgemagert.	—	47	34.8	47	34.8	135	Gonarthrocace Käs. Mes. Drüsen. Pyaemie.
*7	11 Jahr.	m.	stark abgem.	92	52	41.3	47	37.3	126	Verkäste Lymphdrüsen. Ulc. tub. d. Darms. Scrophulos.
*8	11 Jahr.	m.	mittelgut.	127	52	42.3	54	43.9	123	Lymphom. maligna colli et retroperiton.
Mittel der 10—11jähr. Knaben . .				111.5	51	41.9	47.3	38.8	122.4	
9	10 Jahr.	w.	sehr abgemag.	—	45	35.2	45	35.2	128	Caries vertebr. lumb. Psoas-Abscess.
*10	10 Jahr.	w.	sehr abgemag.	114	47	38.2	43	35.0	123	Käs. Lymphdrüsen. Mil. Tub. d. Lungen mit pneumon. Heerden.
Mittel der 10jähr. Mädchen . . .				—	—	—	—	—	—	
1	11½ Jahr.	m.	stark abgem.	—	52	40.6	51	39.8	128	Caries genu. Käs. Lymphdrüsen. Fettleber.
2	12 Jahr.	m.	mässig abgem.	—	55	40.1	46	33.6	137	Alte Pericardit. Endocardit. Hypertroph. ventric. sin.
3	12 Jahr.	m.	zieml. gut.	—	45	34.1	45	34.1	132	Meningit. tuberc.
4	12 Jahr.	m.	stark abgem.	—	51	36.4	51	36.4	140	Caries cap. fem. Phthis. pulm. Mening. tuberc.
5	13 Jahr.	m.	rasch abgem.	153	58	38.6	61	40.6	150	Typh. abdomin.
Mittel der 11—13jähr. Knaben . .				—	52.2	37.9	50.8	36.9	137.4	
6	12 Jahr.	w.	stark abgem.	—	53	37.9	48	34.4	140	Caries genu. Mil. Tuberculose. Fettleber.
7	13 Jahr.	w.	zml. st. abgem.	—	44	33.8	42	32.3	130	Gonarthrocace Mil. Tub. der Lunge.
8	13 Jahr.	w.	zieml. gut.	—	54	36.2	47	31.5	149	Necros. vertebr. lumbal.
9	13 Jahr.	w.	mager.	—	56	40.3	57	41.0	139	Osteomyelit. Amp. fem. Phthis. pulm.
Mittel der 12—13jähr. Mädchen .				—	51.7	37.0	48.5	34.8	139.5	
1	13½ Jahr.	m.	abgemagert.	130	49	35.7	45	32.8	137	Caries cap. fem. Pyaemie.
2	14 Jahr.	m.	zieml. kräftig.	—	49	32.7	43	28.7	150	Caries genu. Hydrothorax.
3	14 Jahr.	m.	mittel.	—	50	35.2	47	33.1	142	Resect. cubiti. Peritonit. Pyaemie.
4	14 Jahr.	m.	zieml. mager.	127	47	32.4	50	34.5	145	Enteritis acutissima.
Mittel der 13—14jähr. Knaben . .				—	48.7	34.0	46.2	32.3	143.5	
5	14 Jahr.	w.	gut; fettreich.	118	50	42.4	45	38.1	118	Alte Rachit. Lymphosarcom. retroperit. Tod durch Gewalt.
6	14 Jahr.	w.	zieml. gut.	—	55	39.6	51	36.7	139	Käs. Mesent. u. Halsdrüsen. Käs. Perihronchit.
7	14 Jahr.	w.	stark abgem.	—	47	33.3	49	34.8	141	Caries cubit. Käs. Mesent. u. Perit. Drüsen.
8	14 Jahr.	w.	stark abgem.	—	58	40.8	54	38.0	142	Caries vertebr. lumb. Käs. Bronch. Drüsen. Fettleber.
*9	13½ Jahr.	w.	mittelgut.	157	50	34.6	49	33.9	144.5	Tod durch Trauma. Pyaemie.
Mittel der 13—14jähr. Mädchen*)				—	52	38.1	49.6	36.3	136.9	

*) Noch nicht menstruirt.

X. 15. und 16. Lebensjahr.

Nr.	Alter.	Geschlecht.	Allgemeiner Ernährungszustand.	Volum des Herzens in Cc.	Umfang der Pulmonalis in Mm.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta in Mm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Körperlänge in Ctm.	Krankheit oder Todesursache.
1	14—15 Jahr.	m.	abgemagert. Pubert = 0.	151	52	34.4	49	32.4	151	Typh. abdom.
2	14—15 Jahr.	m.	sehr mager. Pubert = 0.	131	49.5	33.9	42	28.8	146	Typh. abdom.
3	14—15 Jahr.	m.	zieml. mager. Pubert = 0.	127	47	32.4	50	34.5	145	Darmverschlingung. Enteritis acutissima.
4	15 Jahr.	m.	s. abgemagert. Pubert = 0.	111	44	31.6	49	35.2	139	Peritonit. tubercul. Mil. Tub. d. Lunge.
5	15 Jahr.	m.	—	—	58	41.4	48	34.3	140	Elephantias. Ligatur. art. iliac. Pyaemie.
6	15 Jahr.	m.	—	—	59	40.1	54	36.7	147	Pericardit. acut.
7	15 Jahr.	m.	—	—	56	39.4	51	35.9	142	Phthis. pulm. Ulc. intest.
Mittel der Knaben im 15. Lebensjahr				130	52.2	36.1	49.0	33.9	144.3	
8	15 Jahr.	w.	mittelgut. Pubert. entwickelt.	174	52	35.8	55	37.9	145	Diphtherit.
9	15 Jahr.	w.	—	—	40	27.2	46	31.3	147	Diabet. mellit.
*10	15 Jahr.	w.	sehr gut. Pubert. entwickelt.	180	51	34.0	48	32.0	150	Acut. mil. Tuberc. fast sämmtl. Organe.
Mittel der Mädchen im 15. Lebensjahr				177	47.6	32.3	49.6	33.7	147.3	
1	15½ Jahr.	m.	—	—	60	34.9	52	30.2	172	Empyem. sinistr.
2	16 Jahr.	m.	Pubert. stark entwickelt.	220	51	30.3	49	29.2	168	Phthis. pulmon.
3	16 Jahr.	m.	mittelgut. Pubert. = 0.	153	53	34.8	50	32.9	152	Typh. abdom. Verkäste Bronch. Drüsen.
4	16 Jahr.	m.	mässig abgem. Pub. entwickelt.	160	50	32.2	49	31.6	155	Typh. abdom.
*5	16 Jahr.	m.	s. abgem. Pub. stark entwickelt.	144	51	31.1	51	31.1	164	Typh. abdom. Pneumon. reconvalescent.
*6	16 Jahr.	m.	mässig abgem. Pub. nicht entw.	149	53	37.3	60	42.3	142	Ostit. necrot. art. pedis.
*7	16 Jahr.	m.	stark abgem. Pub. entwickelt.	183	56	34.1	57	34.7	164	Coxitis (Resect.)
*8	16 Jahr.	m.	gut. Pub. stark entw.	232	56	35.9	52	33.3	156	Alte Rachitis. Cavernen d. r. Lunge mit interstit. Induration.
9	16 Jahr.	m.	—	—	—	—	47	33.6	140	Phthis. pulmon. Amp. cruris.
Mittel der Knaben im 16. Lebensjahr				177.3	53.7	33.8	51.9	33.2	157	
10	15¾ Jahr.	w.	—	103	53	36.3	65	44.5	146	Caries tarsi. Käs. Bronch. Drüsen.
11	16 Jahr.	w.	—	—	57	38.0	54	36.0	150	Verkäste Mesent. Drüsen. Amput. femor.
12	16 Jahr.	w.	—	—	56	33.9	50	30.3	165	Phthis. pulmon.
Mittel der Mädchen im 16. Lebensjahr				—	55.3	36.0	56.3	36.9	153.6	

XI. 17. 18. und 19. Lebensjahr.

Nr.	Alter. Jahr.	Geschlecht.	Allgemeiner Ernährungszustand.	Volum des Herzens in Cc.	Umfang der Pulmonalis in Mm.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta in Mm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Körperlänge in Ctm.	Krankheit oder Todesursache.
1	17	m.	mager.	182	55	34.4	57	35.6	160	Typh. abdom.
*2	17	m.	äusserst abgem. Pub. nicht entw.	109	56	39.1	56	39.1	143	Grosser verkäster Hirntuberkel. Ostit. tub. vertebr. Tub. pulm.
3	17	m.	—	—	59	35.3	52.5	31.4	167	Fract. cranii.
Mittel d. Männer im 17. Jahr				—	56.6	36.2	55.1	35.3	156.6	
4	16¼	w.	—	—	49	30.8	50	31.4	159	Caries cap. fem. et vertebr. lumb. Peribronchit. Mil. Tub.
5	17	w.	hochgr. abgm.	207	59	36.2	54	33.1	163	Phthis. pulm.
6	17	w.	—	—	52	34.9	43	28.9	149	Osteomyelit. Periostit.
*7	17	w.	abgemagert. Pub. schw. entw.	136	52.5	36.8	49	34.4	142.5	Pleuropneum. sin.
*8	17	w.	mäss. abgem. Pub. gut entw.	152	52	34.9	52	34.9	149	Sarcom. antibrach. et pulmon.
Mittel d. Frauen im 17. Jahr				165	52.9	34.7	49.6	32.5	152.5	
1	18	m.	stark abgem.	138	55	32.9	51.5	30.8	167	Phthisis pulmon.
2	18	m.	gut.	254	62	35.8	58	33.5	173	Typhus. Pneumon. sin.
3	18	m.	zieml. kräftig.	200	58	36.5	58	36.5	159	Necros. tarsi.
4	18	m.	mittelgut.	234	57	34.3	58	34.9	166	Sarcoma epistroph.
*5	18	m.	stark abgemag. Pub. mäss. entw.	186	56	34.3	53	32.5	163	Käs. Lymphdrüsen. Phthis. pulmon.
6	18	m.	—	—	51	34.5	45	30.4	148	Caries vertebr. coll. Amyl. Degen.
7	18	m.	—	—	56	36.6	51	33.3	153	Caries tarsi. Käs. Bronch. Drüsen. Metast-Absc.
Mittel d. Männer im 18. Jahr				202.4	56.4	34.9	53.5	33.1	161.3	
8	18	w.	abgemagert. Pub. entwickelt.	207	56	33.7	52	31.3	166	Phthis. pulmon.
9	18	w.	schön.	220	58	37.2	54	34.6	156	Peritonit puerperal.
10	18	w.	—	—	50	30.4	54	32.9	164	Caries astrag. Käs. Bronch. Ing. u. Mes. Drüsen.
*11	18	w.	höchst. Abmg.	110	62	40.8	61	40.1	152	Coxitis. Resect. cap. fem.
12	18	w.	zieml. gut.	160	62.5	39.8	56	35.7	157	Caries ped. Phthis. pulm.
Mittel d. Frauen im 18. Jahr				174.2	57.7	36.4	55.4	34.9	159	
1	19	m.	—	—	64	38.1	59	35.1	168	Phthis. pulm.
2	19	m.	—	—	55	33.7	56	34.4	163	Phthis. pulm. Ulc. intest.
3	19	m.	—	—	66	37.3	61	34.5	177	Phthis. pulm.
4	19	m.	—	—	(77)	(44.3)	64	36.8	174	Hypertroph. cord. Nephritis.
5	19	m.	—	—	59	38.8	49	32.2	152	Phthis. Nephrit. Amyl. Deg.
Mittel d. Männer im 19. Jahr				—	61	36.9	57.8	34.6	166.8	
6	19	w.	hochgr. abgm.	160	54	32.7	54	32.7	165	Phthis. pulm.
7	19	w.	—	—	62	39.5	46	29.3	157	Nephrit. acut. Pleurit.
*8	19	w.	kräftig, fett	245	61.5	35.7	60	34.9	172	Peritonit. puerperal.
Mittel d. Frauen im 19. Jahr				202.5	59.1	35.9	53.3	32.3	164.6	

XII. 20. und 21. Lebensjahr.

Nr.	Alter. Jahr.	Geschlecht.	Allgemeiner Ernährungszustand.	Volum des Herzens in Cc.	Umfang der Pulmonalis in Mm.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta in Mm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Körperlänge in Ctm.	Krankheit oder Todesursache.
1	20	m.	mäss. abgem.	257	66	37.3	65	36.7	177	Phthis. pulmon.
2	20	m.	sehr schön.	295	56	31.8	59	33.5	176	Typh. abdom.
3	20	m.	kräftig.	281	63	38.2	63	38.2	165	Pneumonie.
4	20	m.	—	—	65	39.4	59	35.8	165	Phthis. pulm. et laryng.
5	20	m.	—	—	64	40.0	57	35.6	160	Caries metatars. Amput. ped. Pyaemie.
6	20	m.	—	—	62	37.3	53	31.9	166	Gonarthrit. acut. Pyaemie.
7	20	m.	—	—	—	—	52	29.9	174	Caries vertebr. lumb. Phthis. pulm.
8	20	m.	—	—	61	35.7	60	35.1	171	Phthis. pulm.
*9	20	m.	kräftig. Pub. mäss. entw.	206	58	35.6	62	38.0	163	Hern. incarc. Peritonit.
10	20	m.	—	—	60	34.3	51	29.1	175	Typh. abdom.
11	20	m.	—	—	60	36.8	55	33.7	163	Phthis. pulm.
Mittel d. Männer im 20. Jahr				259.7	61.5	36.6	57.8	34.3	168.6	
12	20	w.	sehr schön.	215	60	38.2	63	40.1	157	Typhus. Pneumon.
13	20	w.	—	—	59	36.9	52	32.5	160	Caries metatars. Phthis. Pulmon.
14	20	w.	—	—	55	36.2	46	30.3	152	Pericardit acut. Pyothorax.
15	20	w.	—	—	55	34.8	53	33.5	158	Phthis. pulmon.
Mittel d. Frauen im 20. Jahr				—	57.2	36.3	53.5	34.1	156.7	
1	21	m.	s. schön; kräft.	295	67	38.3	66	37.7	175	Peribronchit. Phthis. pulmon.
2	21	m.	zieml. abgem.	222	62	35.6	58	33.3	174	Croup des Larynx u. d. Bronch. R. ob. Peribronchit. Oedem cerebr.
3	21	m.	kräftig.	258	—	—	62	37.1	167	Typhus abdom.
Mittel d. Männer im 21. Jahr				258.3	64.5	36.9	62	36.0	172	
4	21	w.	s. kräft. u. schön	263	58	36.0	59	36.6	161	Otit. int. Meningit. Abscess cerebr.
5	21	w.	s. kräft. u. schön	215	58	36.5	60	37.7	159	Combustio.
*6	21	w.	sehr gut.	185	52	37.7	56	40.6	(138 !)	Eclamps. parturient.
7	21	w.	—	—	56	36.1	58	37.4	155	Phthis. pulm.
8	21	w.	—	—	(70)	(46.1)	48	31.6	152	Stenos. mitral.
Mitt. d. Frauen im 21. Jahr.				221	56	36.5	56.2	36.7	156.7	

XIIIa. 22. bis 25. Lebensjahr (incl.). Männer.

Nr.	Alter. Jahr.	Allgemeiner Ernährungszustand.	Volum des Herzens in Cc.	Umfang der Pulmonalis in Mm.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta in Mm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Körperlänge in Ctm.	Krankheit oder Todesursache.
1	22	hochgr. abgm.	200	59	34.7	60	35.3	170	Phthis. pulm. Ulc. intest.
*2	22	sehr abgem.	187	56	32.4	71	41.0	173	Phthis. pulm. Periton. Tuberc.
*3	22	mittelgut.	248	69	42.2	64.5	39.4	163.5	Acut. Phthis. pulm. Verkäsung d. Lymphdrüsen.
4	22	abgemagert.	212	65	37.8	58	33.7	172	Peribronchit. cas. Caries vertebr. coll.
5	22	—	282	60	34.3	65	37.1	175	Allg. mil. Tub. Mening. Tub.
6	22	sehr gut.	360	63	35.4	62	34.8	178	Strict. urethr. Hydronephr. Hypertr. cord.
7	22	mäss. abgem.	194	57	36.5	53	34.0	156	Caries vertebr. lumb. Indur. d. Lungenspitzen.
8	22	muskl. ab. fettarm.	250	74.5	44.1	63.5	37.6	169	Mil. Tub. fast sämmtl. Organe.
9	22	—	—	65	41.4	64	40.8	157	Bronchect. Cav. Peribronchit. nodosa.
10	22	—	—	61	—	55	—	—	Phthis. pulm. Ulc. laryng. et intest.
11	21¾	—	—	67	36.4	51	27.7	184	Pleuropneum. dupl. Polypionie.
12	22	—	—	68	37.4	66	36.3	182	Abscess. coll. fem. Pyaemie.
13	22	—	—	61	35.9	60	35.3	170	Fract. astragal. Pyaemie.
14	22	—	—	60	33.8	60	33.8	178	Pleuropneumon.
Mittel im 22. Jahr			241.6	63.2	37.1	60.9	35.9	171.3	
15	23	mäss. abgem.	203	61	38.1	58	36.2	160	Phthis. pulmon. cas.
16	23	sehr gut.	263	61	37.9	58	36.0	161	Typh. abdom.
17	23	—	—	65	38.0	61	35.9	170	Phthis. pulm. Perityphlitis.
18	23	—	—	68	39.1	66	37.9	174	Pleurit. Schwarten. Atherom. d. Aortaklappen. Verkäste Bronch. Drüsen.
19	23	—	—	79	42.2	65	34.8	187	Phtbis. pulm. Ulc. laryng.
20	23	—	—	60	35.5	57	33.7	169	Amyl. Degen. d. Leber u. Milz.
Mittel im 23. Jahr			—	65.6	38.4	60.8	35.7	170.1	
21	24	—	245	65	38.2	64	37.6	170	Meningit. u. Peribronchit. tuberc.
22	24	sehr gut; fett.	312	62	35.6	62	35.6	174	Typh. abdom.
23	24	hochgr. abgm.	256	57	31.1	59	32.2	183	Phthis. pulm. et laryng. Ulc. intest.
24	24	gut.	217	57	35.2	53.5	33.0	162	Typh. exanthem. Nephritis. Gehirnblutung.
25	24	s. schön, kräft.	257	67	38.7	68	39.3	173	Phthis. pulm. Bronchect. Cavern.
26	24	kräftig.	221	61	38.6	60	38.0	158	Typh. abdom. Lobul. Pneumon.
27	24	hochgr. abgm.	175	63	35.3	55	30.8	178.5	Phthis. pulm. Amyl. Degen. d. Leber, Milz u. Nieren.
28	24	sehr abgem.	157	53	32.1	52	31.5	165	Periton. Tuberc. Darmperforation. Frische Pneumonie.
29	24	—	—	63	35.6	51	28.8	177	Phthis. pulm. Mil. Tub.
30	24	—	—	57	36.6	62	40.5	153	Peritonitis chron. Abscess hepat.
31	24	—	—	62	34.0	63	35.4	178	Phthis. pulm. Peribronchit. cas.
32	24	—	—	58	33.5	59	34.1	173	Typh. abdomin.
Mittel im 24. Jahr			230	60.4	35.3	59.0	34.7	170.3	
*33	25	kräftig.	257	57	32.6	58	33.2	174.5	Typh. abdom.
*34	25	mäss. abgem.	268	66	38.2	62	35.8	173	Acut. Phthis. cas.
*35	25	kräft. Musk.; w. Fett	224	68	40.5	65	38.7	168	Hern. incarc. operat.
*36	25	mittelkräftig.	236	64	38.9	60	36.5	164.5	Ileotyphus.
*37	25	hochgr. abgm.	159	63	35.6	57	32.2	177	Phthis. pulm. Enorme Lymphdrüsenverkäsung am Mesent. u. Bronch.
38	25	mittel.	(357)	(63)	(39.8)	(54)	(34.1)	(158.5)	Stenos. u. Insuff. mitral.
39	25	—	—	(70)	(43.2)	(58)	(35.8)	(162)	Hypertroph. cord. Insuff. valv. aort.
40	25	—	—	67	40.1	64	38.3	167	Pyaemie nach Amput. hum.
41	25	—	—	58	32.8	53	29.9	177	Abscess. hepat. et cerebr.
Mittel im 25. Jahr			228.5	63.3	36.9	59.8	34.9	171.5	
Gesammtmittel der Männer im Alter von 22–25 Jahr (incl.)			234.0	62.7	36.7	60.1	35.1	170.9	

XIIIb. 22. bis 25. Lebensjahr (incl.). Weiber.

Nr.	Alter. Jahr.	Allgemeiner Ernährungszustand.	Volum des Herzens in Cc.	Umfang der Pulmonalis in Mm.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta in Mm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Körperlänge in Ctm.	Krankheit oder Todesursache.
1	22	mittelgut.	211	57	37.5	64	42.1	152	Käs. Periton. Tuberc. Fettleber.
2	22	mäss. abgem.	230	65	40.4	60	37.2	161	Allgem. Mil. Tuberc. Pleurit. Exud.
3	23	kräftig; fett.	183	62	38.7	59	36.8	160	Typh. abdominal.
*4	23	s. kräft. u. fett	291	60	38.4	53	34.1	156	Gewaltsamer plötzl. Tod.
5	23	—	—	65	41.1	58	36.7	158	Peritonit puerperal.
6	23	sehr fett.	—	72	43.6	66	40.0	165	Multiple Neurome.
Mittel im 22. u. 23. Jahr			228.7	63.5	39.9	60	37.8	158.6	
7	24	sehr schön.	276	64	40.3	61	38.3	159	Typh. abdom.
8	24	mäss. abgem.	(583)	(83)	(49.4)	(73)	(43.5)	(168)	Insuff. valv. aort. et mitral.
*9	24	abgemagert.	140	57	38.0	52	34.6	150	Bronchoctat. Cavern. Interstit. Indurat. d. Lungen.
10	24	mäss. abgem.	232	63	40.0	56	35.5	157.5	Phthis. pulm. et laryng. Ulc. intest.
11	24	abgem.	197	66	42.4	58	37.3	155.5	Peribronchit. cas. Mil. Tub. Synechia pericardü.
12	24	—	—	53	32.9	52	32.3	161	Total verkäste Nieren.
13	24	—	—	55	35.9	49	32.0	153	Peritonit. puerperal.
14	24	—	—	68	38.9	57	32.6	175	Endocardit. Embol. art. basilar. etc.
*15	25	hochgr. abgm.	158	59	34.7	61	35.9	170	Phthis. pulm. Ulc. intestin.
*16	25	s. kräft., fett.	(367)	(61)	(37.8)	(53)	(32.8)	(161.5)	Insuff mitral. Dilat. ventric. sin. Embolia cerebri.
17	25	—	—	55	35.3	55	35.3	156	Chron. käs. Pneumon.
18	25	—	—	64	—	59	—	—	Peritonit. post exstirpat. tum. fibrom.
Mittel im 24. u. 25. Jahr			200.6	60.4	37.6	56.0	34.8	159.6	
Gesammtmittel der Frauen vom 22.—25. Jahr incl.			213.1	61.5	38.5	57.5	36.0	159.2	

XIVa. 26. bis 30. Lebensjahr. Männer.

Nr.	Alter. Jahr.	Allgemeiner Ernährungszustand.	Volum des Herzens in Cc.	Umfang der Pulmonalis in Mm.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta in Mm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Körperlänge in Ctm.	Krankheit oder Todesursache.
1	26	gut.	244	58	33.3	62	35.6	174	Acute knotige Peribronchitis.
2	26	zieml. gut.	239	70	40.2	63	36.2	174	Phthis. pulm. Ulc. intest.
*3	26	zieml. abgem.	203	67	40.8	64	39.0	164	Typh. exanthem. Gangraenesc. Pneumon.
4	26	abgemagert.	248	61	33.9	64	35.6	180	Chron. käs. Pneum. Mil. Tub.
5	26	—	—	66	36.3	65	37.7	182	Phthis. pulm. Verkäsung d. Lymphdrüsen.
6	26	—	—	76	42.5	68	38.0	179	Mil. Tuberc. Amput. femor.
7	27	sehr kräftig.	362	63	37.5	61	36.3	168	Cyankalivergiftung.
*8	27	stark abgem.	234	64	38.1	58	34.5	168	Bronchectat. Caverne.
*9	27	stark abgem.	192	64	39.0	59.5	36.3	164	Tobsucht. Alte Kalkheerde in den Lungen.
10	27	—	160	53	32.5	46	28.2	163	Phthis. pulm. Amyl. Degen.
11	27	hochgr. abgm.	255	62	37.5	57	34.4	165.5	Caries genu. Peribronch. cas. Stark verkst. Lymphdrüs.
12	27	—	—	68	37.8	63	35.0	180	Abgesacktes rechtsseit. Empyem.
13	27	—	—	53	30.8	58.5	34.0	172	Phthis. pulm.
14	27	—	—	65	38.2	61	35.9	170	Trismus und Tetanus.
Mittel im 26. u. 27. Jahr			237.4	63.6	37.0	60.7	35.5	171.6	
15	28	sehr kräftig.	271	63	35.2	65	36.3	179	Typhus abdom.
16	28	—	242	65	37.8	64	37.2	172	Interstit. Pneumon. Peribronch. Knoten. Cavernen.
*17	28	sehr musk.; weniger fett.	321	66	40.5	58	35.6	163	Gesund. Erhängt.
*18	28	sehr gut.	322	62	37.8	63	38.4	164	Hern. incarc. Sonst gesund.
*19	28	coloss. Körper, ab. gut. proport.	(463)	63	35.6	58	32.8	177	Potator. Erhängt.
20	28	—	—	(65)	(40.2)	(60)	(37.2)	(161.5)	Stenos mitral. Hypertr. cord. Nephritis interst.
21	28	—	—	60	34.9	65	37.8	172	Tuberc. oss. articul. ped. Allg. Mil. Tub.
22	28	—	—	62	35.2	61	34.7	176	Pyaemie nach Amputat.
23	28	—	—	59	36.2	58	35.6	163	Phthis. pulm.
24	28	—	—	71	41.3	66	38.4	172	Fettleber. Oedem. cerebr.
25	28	—	206	63	37.7	56	33.5	167	Phthis. pulm. Pneumothorax. Ulc. intest.
26	29	—	(660)	68	40.7	68	40.7	167	Insuff. valv. aort. Hypertr. cord.
27	29	kräftig.	322	72	42.3	75	44.1	170	Typh. abdom.
28	29	—	—	67	41.6	60	37.3	161	Tuberculose.
29	29	—	—	82	45.6	73	40.6	180	Phthis. pulm. Granul. u. amyl. Niere.
Mittel im 28. u. 29. Jahr			280.6	65.9	38.7	63.6	37.3	170.2	
Gesammtmittel der Männer vom 26.—29. Jahr (incl.)			254.7	64.7	37.9	62.1	36.4	170.9	

XIV b. 26. bis 30. Lebensjahr. Weiber.

Nr.	Alter. Jahr.	Allgemeiner Ernährungszustand.	Volum des Herzens in Cc.	Umfang der Pulmonalis in Mm.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta in Mm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Körperlänge in Ctm.	Krankheit oder Todesursache.
1	26	sehr schön.	233	61	38.8	55	35.0	157	Typh. abdom.
*2	26	sehr kräftig.	281	66	42.4	65	41.9	155.5	Febr. puerperal.
3	26	stark abgem.	156	71	45.5	58	37.2	156	Phthis. pulmon.
4	26	—	—	59	37.2	57	36.0	158.5	Ovariotomie. Cystovarium.
5	26	—	—	59	37.6	61	38.8	157	Lymphangioit. uter.
6	26	—	—	56	38.9	51	35.4	144	Hydrops. genu. Phthisis.
7	27	höchst. Abmg.	170	61	39.1	61	39.1	156	Phthis. pulm. Ulc. intest.
8	27	schön, kräftig.	260	54	35.3	58	37.9	153	Acut. käs. Peribronchit. und Mil. Tub.
*9	27	sehr kräftig.	282	69	44.2	64	41.0	156	Peritonit. puerperal. Sehr gesund sonst.
10	27	—	—	57	—	53	—	—	Nephritis parenchym. Hydrops. Kyphoscoliose.
11	27	—	—	62	41.2	51	34.5	148	Diabet. mellit.
Mittel im 26. u. 27. Jahr			230.3	61.3	40.0	57.6	37.6	154.1	
*12	28	sehr schön.	250	65	39.9	59	36.2	163	Peritonit. puerperal. Sonst sehr gesund.
13	28	mittelgut.	(335)	(79)	(51.3)	(56)	(36.4)	(154)	Stenos mitral. Lobul. Pneumon. Meningitis.
14	28	—	—	64	40.3	60	37.7	159	Phthis. pulmon.
15	29	stark abgem.	203	62	39.2	62	39.2	158	Caries in art. ped. Mil. Tub.
16	29	abgemagert.	165	68	41.2	66	40.0	165	Thromb. art. Sylv. Syphilis?
17	29	abgemagert.	170	63	40.4	62	39.7	156	Ausgedehnte Drüsen-Tuberculose. Mil. Tub. d. Lung.
18	29	s. kräft. u. fett.	260	65	39.8	65	39.8	163.5	Pyaemie nach Operat. von Varic. extrem. infer.
19	29	—	—	58	37.4	54	34.8	155	Interstit. Pneumon. Brochectasie. Pleurit. chronic.
20	29	—	—	(90)	(57.3)	(64)	(40.8)	(157)	Stenos. mitral.
Mittel im 28. u. 29. Jahr			209.6	63.5	39.7	61.1	38.2	159.9	
Gesammtmittel der Frauen im 26.—29. Jahr (incl.)			220.9	62.2	39.9	59.0	37.9	156.5	

XV a. 30. bis 40. Lebensjahr. Männer.

Nr.	Alter. Jahr.	Allgemeiner Ernährungszustand.	Volum des Herzens in Cc.	Umfang der Pulmonalis in Mm.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta in Mm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Körperlänge in Ctm.	Krankheit oder Todesursache.
1	30	—	—	57	33.1	55	32.0	172	Phthis. pulm.
2	30	—	—	67	39.0	62	36.0	172	Fract. vertebr. coll. Hypertroph. cord.
3	30	—	—	75	41.9	69	38.5	179	Aneurysm. spur.
4	31	musk. nicht fett.	268	62	39.0	60	37.7	159	Suicidium. Halsschnitt.
*5	31	sehr schön, muskul. u. fett.	308	68	40.8	68	40.8	166.5	Plötzl. Tod durch Zufall (Steinsturz).
6	31	—	179	60	34.9	62	36.0	172	Mil. Tub. d. Lungen, Milz u. Nieren. Fettleber.
7	32	—	—	74	44.3	61	36.0	167	Phthis. pulm.
8	32	—	—	70	42.9	67	41.1	163	Käs. Phthis. pulm. Ulc. intest.
9	33	hochgr. abgm.	202	65	37.6	69	39.9	173	Phthis. pulm. Ulc. intest.
10	33	sehr kräftig.	310	—	—	67	39.6	169	Tod durch Sturz.
11	33	—	292	65	37.4	70	40.2	174	Tumor in IV Ventrikel.
12	33	kräftig.	346	66	39.8	64	38.5	166	Scirrh. (?) cerebelli.
13	33	—	—	65	37.6	56	32.4	173	Peribronchit. Cavernen. Amyl. Deg. d. Milz u. Nieren.
14	33	—	—	65	39.9	66	40.5	163	Nephrit. Hydrothorax. Peritonitis.
15	33	—	—	55	34.0	59	36.4	162	Carcinom. recti.
16	33	—	—	51	28.8	55.5	31.5	177	Carcinom. hepat. ventric. et periton.
17	34	stark abgem.	215	75	44.4	74	43.8	169	Scroph. Narben. Caries metacarp. Empyem. Peribroneh.
18	34	sehr kräftig.	300	66	42.6	65	42.0	155	Angiom. cavernos. scrot. et caps. ren.
19	34	—	—	63	37.7	60	35.9	167	Käs. Pneumon. Mil. Tub. d. Blase.
20	34	—	—	78	44.3	64	36.4	176	Phthis. pulmon.
21	34	—	—	64	37.9	56	33.1	169	Phthis. pulmon. Ulc. intest.
22	34	—	—	63	35.2	65	36.3	179	Phthis. pulmon. Mil. Tub.
Mittel im 30.—34. Jahr			268.8	65.4	38.7	63.4	37.5	169.2	
23	35	gut, schön. thorax	247	70	41.7	74	44.0	168	Peribronchit. tub. Phthis. Peritonit. tub.
24	35	—	—	70	41.7	70	41.7	168	Linkss. Pneumonie; Pia-Oedem.
25	36	—	—	64	39.3	63	38.7	163	Bronchectat. Cavern. Interstit. Nephrit. u. Pneumonie.
26	36	—	—	72	43.1	71	42.5	167	Pleuropneum. sin. Polypionie.
27	36	—	—	73	41.7	65	37.1	175	Peribronchit. Mil. Tub.
28	36	—	—	66	37.1	65	36.5	178	Potator. Pneumonie.
29	37	mittelkräftig.	(473)	(82)	(47.9)	(67)	(39.2)	(171)	Stenos. mitral. Alt. Gelenkrheumatism. Cirrhos. hepat.
30	37	—	—	66	37.1	72	40.4	178	Chron. käs. Pneumon.
31	37	—	—	66	36.9	65	36.3	179	Fractur. pelvis.
32	37	—	—	70	40.5	76	43.9	173	Phthis. pulm. Caries costar.
*33	38	kräft. muskul.	362	63	35.4	66	37.1	178	Interstit. Nephrit. Pleurit. Schwarte. Cat. Geschwüre im Colon.
*34	38	äusserst kräftig und fett.	(366)	(80)	(47.9)	(72)	(43.1)	(167)	Insuff. valv. aort. Sturz ins Wasser.
35	38	abgemagert.	278	79	44.7	79	44.9	176	Necros. femor. Weitverbreit. Mil. Tub.
36	38	—	—	65	38.0	67	39.2	171	Schiefr. Lungenindurat. Alte Cavernen. Frische Peribronch.
37	38	—	—	63	36.2	72	41.4	174	Linkss. Empyem. Rechts Emphysem. Ascites.
38	38	—	—	69	49.3	59	42.1	140	Phthis. pulm. Käs. Orchitis.
39	38	—	—	55	33.3	56	33.8	168	Carcinoma pylori.
40	38	—	—	72	41.9	68	39.5	172	Phthisis. Pneumothorax.
41	39 1/2	—	338	61	38.1	58	36.2	160	Phthis. pulm. et laryng.
42	39 3/4	—	333	68	42.3	59	36.6	161	Potator. Fettleber. Suicidium.
43	39	hochgr. abgm.	151	65	36.7	62	35.0	177	Phthis. pulm. Ulc. intest.
44	39	—	—	(86)	(51.2)	(77)	(45.8)	(168)	Emphys. pulm. Dilat. cord. Granul. Leber u. Niere.
45	39	—	—	63	37.1	75	44.1	170	Pneumothorax dext.
46	39	—	—	71	38.0	68	36.4	187	Ileotyphus.
Mittel im 35.—39. Jahr (incl.)			284.8	67.2	39.5	67.1	39.4	170.6	
Gesammtmittel der Männer im 30.—39. Jahr (incl.)			275.2	66.3	39.1	65.2	38.4	169.9	

XV b. 30. bis 40. Lebensjahr. Weiber.

Nr.	Alter. Jahr.	Allgemeiner Ernährungszustand.	Volum des Herzens in Cc.	Umfang der Pulmonalis in Mm.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta in Mm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Körperlänge in Ctm.	Krankheit oder Todesursache.
1	30	hochgr. abgm.	143	64	42.1	63	41.4	152	Caries im Fussgelenk. Phthis. pulmon. Ulc. intestin.
2	30	mittelkräftig.	218	67	44.5	65	43.2	150.5	Parametrit. puerperal.
3	31	sehr gut.	(423)	(88)	(53.0)	(62)	(37.3)	(166)	Stenos. mitral.
4	31	—	—	64	39.3	58	35.6	163	Eitrige Coxitis. Septicaemie.
5	32	zml. st. abgm.	257	65	40.1	65	40.1	162	Phthis. pulm. Tubercul. Peritonitis.
6	32	zml. st. abgm.	207	68	41.5	67	40.8	164	Carcinoma uteri.
*7	32	mässig abgem.	200	64	40.0	62	38.7	160	Phthis. pulm. cas.
8	32	—	235	(58)	—	(57)	—	(137)	Alte Rachitis. Scolios. Puerperal. Pleuritis.
9	32	—	—	62	39.2	54	34.2	158	Caries vertebr. Psoas-Absc.
*10	33	sehr gut.	218	74	44.4	70	42.0	166.5	Carcinom. uteri (Tod nach Operation).
11	33	—	—	63	38.4	59	35.9	164	Hernia incarc. Diff. Peritonitis.
12	33	—	—	65	—	67	—	—	Caries des Hüftgelenkes. Nephrit. chron.
13	33	—	—	72	46.5	67	43.2	155	Phthis. pulmon.
14	34	—	—	60	38.7	59	38.1	155	Phthis. pulm. Nephrit. Amyl. Degen.
15	34	—	—	65	41.1	62	39.2	158	Phthis. pulm. Ulc. rot. ventric.
16	34	—	—	62	39.8	57	36.5	156	Typhus abdominal.
17	34	—	—	64	41.8	53	34.6	153	Puerpera. Oedem. pulm.
Mittel im 30.—34. Jahr.			211.1	65.3	41.2	61.8	38.8	157.8	
18	35	zieml. abgem.	233	67	42.7	71	45.2	157	Carcinom. ovar, retroperit., pulmon.
19	35	—	245	67	40.8	61	37.2	164	Tumor d. Bauchwand. Operat. Pyaemie.
20	35	—	—	57	39.6	60	41.7	144	Puerperalfieber. Leberhypertrophie.
21	35	—	—	75	47.2	64	40.3	159	Phthis. pulm. Ulc. intestin.
22	35	—	—	60	41.7	53	36.8	144	Metrit. puerperal.
23	35	—	—	68	45.2	62	41.3	150	Carcinoma ovar.
24	37	—	—	70	42.9	63	38.7	163	Thrombos. uteri. Metastat. Absc.
25	37	—	—	60	39.2	58	31.4	153	Käs. Peribronchit. Myclitis.
26	37	—	—	75	44.9	61	36.5	167	Exstirp. fibrom. ut. Peritonitis.
27	37	—	—	53	34.4	52	33.8	154	Hydronephros. Harnsteine.
28	37	—	—	(85)	(57.8)	(61)	(41.5)	(147)	Stenos. mitral.
29	38	hochgr. abgm.	222	68	42.5	62	38.8	160	Phthis. pulm. Ulc. intest.
*30	38	mässig abgem.	221	61	39.1	55	35.2	156	Abortus. Pyaemie.
31	38	—	—	60	42.9	45	38.7	140	Condylome d. Blase. Nephritis. ac.
*32	39	sehr schön.	217	67	43.5	68	44.1	154	Carcin. mammae. Tod nach Operat.
33	39	sehr abgem.	141	59	37.8	62	39.7	156	Caries vertebr. Phthis. pulm.
34	39	—	—	62	39.5	52	33.1	157	Phthisis. Alte Syphilis.
35	39	—	—	58	37.9	62	40.5	153	Glioma cerebri.
Mittel im 35.—39. Jahr (incl.)			213.1	63.9	41.2	59.4	38.4	154.7	
Gesammtmittel der Frauen im 30.—39. Jahr (incl.)			212.1	64.6	41.3	60.6	38.6	156.4	

XVIa. 40. bis 50. Lebensjahr. Männer.

Nr.	Alter. Jahr.	Allgemeiner Ernährungszustand.	Volum des Herzens in Cc.	Umfang der Pulmonalis in Mm.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta in Mm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Körperlänge in Ctm.	Krankheit oder Todesursache.
1	40	—	—	55	35.0	60	38.2	157	Carcinom. mesenter.
2	40	—	—	58	32.8	55	31.1	177	Abscess. cerebri.
3	4[illegible]	—	—	90	52.6	91	53.2	171	Phthisis. Pyopneumothorax.
4	40	—	—	67	38.1	67	38.1	176	Carcinom. hepat. Gallenst. Pneumonie.
5	40	—	—	64	40.3	65	40.9	159	Carcinom. hepat. et ventric.
6	40	abgemagert.	290	83	49.7	73	43.7	167	Phthis. pulmon. Pyopneumothorax.
7	40	—	—	80	49.4	82	50.6	164	Carcinom. antibrach. Amputat. Pleurit. exudat.
8	40	sehr kräftig.	302	74	45.0	76	46.2	164.5	Tod durch Sturz. Gesund.
9	40	sehr kräftig.	342	64	39.8	66	41.0	161	Plötzl. Tod. Wodurch?
10	40	sehr abgem.	162	67	37.6	76	42.7	178	Carcinom. ventric. et paner.
*11	40	kräftig.	431	81	46.8	77	44.5	173	Phthis. pulm.! Ulc. intestin!
12	42	schön; kräftig	393	76	46.1	80	48.5	165	Phthis. pulm.! Cavern.!
13	42	etwas mager.	260	63	36.8	73	42.7	171	Sarcoma gland. inguin. et retroperit.
14	43	—	—	66	37.9	60	34.5	174	Carcinom. gland. submaxill.
15	43	—	—	72	41.6	72	41.6	173	Interstit. Nephritis. Hydrops.
16	43	—	—	68	41.5	80	48.8	164	Emphys. pulm. Muscatleber.
17	43	—	—	70	41.7	60	35.2	168	Phthis. pulm. Ulc. intestin.
18	43	—	—	67	42.9	66	42.3	156	Typh. abdom. Fettleber.
19	43	—	—	66	37.1	72	40.4	178	Fistul. urethr. Phthis. Mil. Tub.
20	43	—	295	57	34.6	71	43.0	165	Peribronchit. nod. Ulc. intest. Atherom.
*21	43	sehr kräftig.	383	66	39.8	81	48.8	166	Scleros. aort. Dilat. cord. Granul. Niere.
22	44	—	—	76	44.2	71	41.3	172	Fract. femor. Pyaemie.
23	44	mittelgut.	318	68	40.7	67	40.3	167	Fract. cran. Gesund.
24	44	—	—	68	41.5	73	44.5	164	Meningit. cerebrospinal.
Mittel im 40.—44. Jahr			317.6	69.4	41.4	71.4	42.6	167.9	
25	45	—	—	76	45.2	73	43.5	168	Phthis. pulm.
26	45	—	—	66	39.8	67	40.4	166	Diphtherit. urethrae.
27	45	—	—	65	38.2	65	38.2	170	Fract. compl. crur. Eitr. Meningit.
28	45	—	—	69	38.8	72	40.4	178	Blutung. Halswunde.
29	45	—	—	65	38.0	69	40.4	171	Phthis. pulm. Ulc. intestin.
30	45	—	—	60	36.1	67	40.4	166	Phthis. pulm. Ulc. intestin.
31	45	mäss. abgem.	234	86	52.4	79	48.2	164	Carcinom. ventr. et periton.
32	46	—	—	70	41.9	60	35.9	167	Fract. costar. Haemothorax.
33	46	—	—	65	38.0	70	40.9	171	Pneumonokonios. Cavern.
34	46	—	—	71	43.0	80	48.1	165	Phthis. pulm. Ulc. intestin.
35	46	—	—	67	42.6	71	44.1	161	Enchondr. parot. Oper. Absc. cerebr.
36	46	zieml. abgem.	248	64	37.9	74	43.8	169	Lymphosarcom. colli.
37	46	stark. abgem.	175	55	33.2	73	44.1	165.5	Carcin. ventric., hepat; retoperit.
38	46	—	—	72	41.9	87	50.6	172	Mania. Oedema piae matr.
39	46	kräftig; fett.	288	56	34.5	66	40.7	162	Carcinom. laryng. Blutung.
*40	46	mäss. ahgem.	239	62	35.6	66.5	38.2	174	Phthis. pulm. caseos.
41	47	—	—	80	45.2	72	40.7	177	Carcinom. d. Wange. Phlebitis.
42	47	—	—	62	39.0	66	41.5	159	Ulc. tub. intest. Peritonit. acut.
43	47	kräftig; fett.	(510)	90	51.0	78	44.2	176.5	Fettherz.
44	48	—	—	64	37.4	69	40.4	171	Käs. Pneumon. Cavern.
45	48	—	390	84	47.4	80	45.2	177	Alte Phthis. pulm. Frische Mil. Tub.
46	49	—	—	79	46.7	71	42.0	169	Dermoidcyste d. Bauchwand.
47	49	—	—	67	40.4	75	45.2	166	Amput. crur. Absc. hepat.
48	49	—	—	98	54.7	88	49.2	179	Sarcom. scapul. et ren. sin.
49	49	—	196	68	40.7	67	40.3	167	Graue Deg. med. Phthis. Amyl. Deg.
50	49	—	—	71	45.2	75	47.8	157	Carcinoma hepatis.
51	49	—	—	72	41.9	67	39.0	172	Phthis. pulmon.
52	49	mäss. ahgem.	254	78	47.5	86	52.4	164	Phthis. pulm. Atherom.
53	49	—	—	74	41.5	72	40.4	178	Pleurit. dextr. Bronchectas. sin.
Mittel im 45.—49. Jahr			253	70.9	41.9	72.6	42.9	169.0	
Gesammtmittel der Männer im 40.—49. Jahr			288.8	70.2	41.7	72.1	42.8	168.5	

XVIb. 40. bis 50. Lebensjahr. Weiber.

Nr.	Alter. Jahr.	Allgemeiner Ernährungszustand.	Volum des Herzens in Cc.	Umfang der Pulmonalis in Mm.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta in Mm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Körperlänge in Ctm.	Krankheit oder Todesursache.
*1	41	s. kräft. u. fett.	310	64	38.2	67	40.0	167.5	M. Bright. Schiefr. Lungeninduration.
2	42	—	—	45	28.7	53	33.8	157	Carcin. ventric. et uteri.
3	42	—	—	87	55.8	63	40.4	156	Cavernöse Geschwulst d. Leber.
4	42	—	—	61	38.1	63	39.4	160	Phthis. pulm.
*5	42	—	225	67	43.2	68	43.9	155	Interstit. Pneum., Hepatit. u. Nephrit.
6	43	—	—	61	37.9	65	40.4	161	Carcin. diff. org. abdom. Gallensteine.
7	43	—	—	67	41.6	65	40.4	161	Carcin. ut. et periton.
8	43	—	235	76	48.8	78	50.1	155.5	Phthis. pulm. Atherom.
*9	43	hochgr. abgm.	148	62	42.5	61	41.8	146	Enormes Ovarialcystoid.
Mittel im 40.—44. Jahr			229.5	65.5	41.6	64.8	41.1	157.6	
10	45	—	—	(82)	(52.6)	(67)	(42.9)	(156)	Stenos. mitral. Granul. Niere. Hydrops.
11	46	—	281	64	38.3	68	40.7	167	Carcinom. mammae. Pyaemie.
*12	46	gut; viel Fett.	233	71	45.8	72	46.4	155	Carcinom. uteri.
*13	46	kräftig; fett.	234	64	38.5	63	37.9	166	Ovariatom. bilateral.
14	47	—	—	(72)	—	(67)	—	—	Dilat. u. Hypertr. cord. Nephritis.
15	47	sehr gut.	262	73	46.2	76	48.1	158	Carcin. ventricul. Gallensteine.
16	48	mittelmässig.	230	66	46.6	60	42.3	141.5	Blasenscheidenfistel. Pyelitis.
Mittel im 45.—49. Jahr			248	67.6	43.1	67.8	43.1	157.5.	
Gesammtmittel der Frauen im 40.—49. Jahr			239.8	66.3	42.1	65.8	41.8	157.6	

XVIIa. 50. bis 60. Lebensjahr. Männer.

Nr.	Alter. Jahr.	Allgemeiner Ernährungszustand.	Volum des Herzens in Cc.	Umfang der Pulmonalis in Mm.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta in Mm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Körperlänge in Ctm.	Krankheit oder Todesursache.
1	50	—	—	63	35.8	73	41.5	176	Phthis. pulm. Ulc. intest.
2	50	—	—	65	37.6	72	42.8	173	Carcinom. ventric.
3	50	—	—	64	37.4	66	38.6	171	Phthis. pulmon.
4	50	kräftig.	(360)	60	38.1	75	47.6	157.5	Hypertroph. cord. Cyste i. Gehirn.
*5	50	s. kräft. musk.	425	97	58.4	104	62.6	166	Atherom. aort. Interstit. Pneum. u. Nephritis.
*6	50	kräftig muskl.; nicht fett.	237	63	39.1	74	45.9	161	Carcin. recti. († nach Operat.)
7	51	—	—	74	44.0	65	38.7	168	Enchondr. scapul., renum et retroperiton.
8	51	—	—	66	37.9	75	43.1	174	Compl. Fract. crur. Pyaemie.
9	52	—	—	63	35.4	75	42.1	178	Käs. chron. Pneumon. Fettleber.
10	52	—	—	84	50.3	73	43.7	167	Chron. Pneumon. u. Nephrit.
11	52	—	—	82	47.1	81	46.5	174	Ulc. ventric. perf. Atherom.
12	52	abgemagert.	277	84	46.0	87	47.7	182.5	Carcinom. oesoph.
13	52	—	—	68	40.7	75	44.9	167	Ruptura hepat.
14	53	—	—	(88)	(51.2)	(82)	(47.7)	(172)	Stenos. mitral. Atherom. Cyst. d. Nieren.
15	53	mäss. abgem.	202	58	33.4	68	39.2	173.5	Typhus abd. Carcinom d. Niere.
16	53	—	—	(72)	(42.1)	(69)	(40.4)	(171)	Emphys. pulm. Hypertroph. cord.
17	53	—	—	65	38.2	75	44.1	170	Phthis. pulmon.
18	54	—	—	63	38.7	70	42.9	163	Pleuropneumon. sin.
19	54	—	—	79	46.5	75	44.1	170	Amput. antibrach. Potator. Oedem. cerebr.
20	54	—	—	65	38.2	70	41.2	170	Carcin. oesophagi.
21	54	mittelgut.	350	67	39 6	67	39.6	169	Diabet. mellit. Interstit. Indurat. d. Lungen.
22	54	—	—	72	37.5	81	42.2	192	Carcinoma.
Mittel im 50.—54. Jahr			298.2	70.1	41.0	75.0	43.9	171.1	
23	55	—	—	74	41.8	72	40.7	177	Compl. Fract. fem. M. Bright.
24	55	—	—	87	50.6	75	43.6	172	Phthis. bronchectat.
25	55	gut.	268	62	36.4	63	36.9	170.5	Fract. cranii.
26	55	—	—	75	43.6	76	44.2	172	Spondylitis. Myelitis.
27	55	sehr kräftig.	388	78	43.6	81	45.2	179	Sistirte alte Tuberculose. Pyopneumothorax.
28	56	—	—	77	46.1	78	46.7	167	Carcinom. maxillae.
29	56	—	—	67	48.9	62	45.3	137	Hern. incarc. Peritonit.
30	57	sehr kräftig.	248	57	32.8	74	42.6	173.5	Compl. Fract. crur. Peribronchit.
31	58	—	—	60	34.9	66	38.4	172	Fract. fem. Septicaemie.
32	58	—	—	72	41.4	80	45.9	174	Amp. femor. Tod durch Blutung.
33	58	zml. kräft. u. fett	245	64	38.2	75.5	45.1	167.5	Pyarthros genu. Pneumonia.
34	58	—	—	72	41.9	72	41.9	172	Carcinom. ventricul.
35	58	—	285	93	53.8	86	49.7	173	Quetschung. Gangraen.
36	58	—	—	(83)	(45.4)	(75)	(41.0)	(183)	Emphys. pulm. Dilat. Hypertr. cord.
37	58	—	—	73	41.5	70	39.8	176	Empyem. Peritonit. Fettleber.
*38	58	kräft.; s. fett.	270	67	40.6	84	50.9	165	Carcin. gland. lymph. coll.
*39	58	sehr abgem.	244	66	40.0	93	56.3	165	Carcin. coli et hepat.
40	59	—	—	75	41.2	87	47.8	182	Carcinom. oesophagi.
41	59	—	270	66	39.3	80	47.6	168	Carcinom. ventric.
42	59	—	(558)	(100)	(56.3)	(79)	(44.5)	(177.5)	Emphys. pulm. Hypertr. cord.
43	59	—	178	65	39.1	66	39.8	166	Pleurit. Abscess. Interst. Nephrit.
Mittel im 55.—59. Jahr			266.2	71.0	41.8	75.8	44.6	169.7	
Gesammtmittel der Männer im 50.—59. Jahr.			277.6	70.6	41.4	75.4	44.3	170.5	

XVIIb. 50. bis 60. Lebensjahr. Weiber.

Nr.	Alter. Jahr.	Allgemeiner Ernährungszustand.	Volum des Herzens in Cc.	Umfang der Pulmonalis in Mm.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta in Mm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Körperlänge in Ctm.	Krankheit oder Todesursache.
1	50	—	—	65	42.5	69	45.1	153	Amput. fem. sin. Oed. pulm.
2	50	—	—	65	37.6	85	49.1	173	Carcin. uteri; retroperit; vesicae.
3	50	—	—	74	43.8	62	36.7	169	Alte Tubere. Carcin. vag. et recti.
4	50	—	—	70	41.2	72	42.4	170	Caries oss. petros.
*5	50	sehr abgem.	179	58	36.2	77	48.1	160	Parlayt. Geistesstörung. Fract. femor. Atheroma.
*6	50	zieml. abgem.	174	63	40.6	78	50.3	155	Carcin. ut. et recti.
7	51	—	—	68	46.9	67	46.2	145	Carcin. cystoid. ovarii; Carc. periton.
8	51	—	232	71	44.6	83	52.2	159	Carcin. uteri et recti.
9	52	stark abgem.	168	65	41.4	76	48.4	157	Carcin. hepat; retroperiton; pulmon.
10	52	—	407	78	47.8	82	50.3	163	Carcin. ut. Cirrh. hepat. Hypertroph. cord.
*11	52	stark abgem.	171	88	54.3	85	52.4	162	Carcin. hepat.
12	53	—	—	61	40.6	72	48.0	150	Multiple Caries.
13	53	abgemagert.	203	74	48.0	86	55.8	154	Carcin. ventric. Atheroma.
*14	53	zml. kräft., fett	245	90	55.5	84	51.8	162	Carcin. ventric.
15	54	—	—	(77)	(50.0)	(62)	(40.3)	(154)	Hypertroph. dilat. cord. dextr.
Mittel im 50.—54. Jahr			222.3	70.7	44.3	77.0	48.3	159.4	
16	55	—	—	71	46.4	77	50.3	153	Carcinom. uteri et vesic.
17	55	—	—	72	44.4	68	41.9	162	Granul. Niere. Amyl. Deg. Hydrops.
18	56	—	—	67	45.0	64	43.0	149	Alte käs. Heerde d. Lung. Pleurit. Transsudat. Hydraemie.
19	56	—	210	80	52.3	84	54.9	153	Interst. Pneumon. und Hepatit. Atherom.
*20	57	mäss. abgem.	290	80	51.3	70	44.8	156	Carcin. coll. ventric. M. Bright.
21	58	—	—	57	34.1	60	35.9	167	Carcinom. ovarior.
22	58	—	—	74	44.8	71	43.0	165	Cystosarc. ovarii.
23	58	—	—	65	42.5	75	49.0	153	Multiple Caries.
*24	58	mäss. abgem.	250	75	46.8	75	46.8	160	Carcin. mammae.
25	59	—	—	78	49.1	76	47.8	159	Thrombos. Lungeninfarct.
26	59	—	—	69	41.8	74	44.8	165	Stenos. oesophag. (Carcin.?)
Mittel im 55.—59. Jahr			250	71.6	45.3	72.2	45.6	158.3	
Gesammtmittel der Frauen im 50.—59. Jahr			229.9	71.1	44.8	74.8	47.1	159.0	

XVIII a. 60. bis 70. Lebensjahr. Männer.

Nr.	Alter. Jahr.	Allgemeiner Ernährungszustand.	Volum des Herzens in Cc.	Umfang der Pulmonalis in Mm.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta in Mm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Körperlänge in Ctm.	Krankheit oder Todesursache.
*1	60	—	—	79	—	79	—	—	Polypionia excess. Insuff. valv. aort. Atheroma.
2	60	hochgr. abgm.	191	92	54.8	84	50.0	168	Phthis. pulm. Schiefr. Indurat. Cavern.
3	61	—	—	71	41.3	78	45.3	172	Hernia incarc. gangraen.
4	61	—	232	63	35.0	82	45.5	180	Carcinom. card. Eitr. Pleuritis.
*5	61	abgemagert.	202	70	42.9	86	52.7	190	Carcinom. ventric. Pneumonie.
6	62	—	—	82	45.8	77	43.0	179	Hypertroph. prostat. et vesic. Cystitis.
7	62	zieml. abgem.	214	59	33.7	73	41.7	175	Mil. Sarcom des Periton. Atheroma.
8	62	—	—	69	41.6	74	44.6	166	Fractur cruris. Pyaemie.
9	62	—	—	69	38.8	83	46.1	180	Elephant. scrot. Hypertr. dilat. cord.
10	63	—	—	71	38.8	90	49.2	183	Fettherz. Pleuritis exudat.
11	63	—	—	65	—	76	—	—	Croup. Pneumon.
12	63	—	—	86	53.4	84	52.2	161	Phthis. pulmon. Ulc. intestin. tub.
13	63	—	—	73	43.2	83	49.1	169	Carcin. ventric. Eitr. Pleurit. u. Peritonit.
*14	63	mittelkräftig.	326	67	37.2	82	45.5	180	Carcin. epithel. duct. choled. Icterus.
15	64	—	—	69	39.7	75	43.1	174	Nephrit. interst. Hydrothorax.
16	64	—	—	78	44.6	84	46.3	175	Ausged. amyl. Degen. Pleuritis.
*17	64	gut musk. n. fett	308	79	48.2	87	53.0	164	Interst. Hepatit u. Nephrit. Milztumor.
18	64	—	—	78	47.9	88	53.3	165	Fettleber. Mil. Tub.
Mittel im 60.—64. Jahr			245.5	73.3	42.9	81.4	47.5	173.8	
19	65	kräftig.	290	70	41.9	78	46.7	167	Haemothorax durch Schlag.
20	65	hochgr. abgm.	203	72	43.9	75	45.7	164	Caries in art. pedis. Amput. Pyaemie.
21	65	mäss. abgem.	297	68	41.2	71	43.0	165	Peribronchit. Eitr. Pleuritis.
22	65	—	—	67	40.9	80	48.8	164	Apoplex. sanguin.
23	65	—	—	72	40.4	72	40.4	178	Phthis. pulmon.
24	67	kräft.; zml. fett	316	78	46.3	87	51.6	168.5	Delirium tremens. Fract. cran.
25	67	—	—	70	41.7	79	47.0	168	Carcin. epithel. Amput. manus. Pyaemie.
26	67	—	—	67	39.4	85	50.0	170	Pneumonia. Emphysem pulm.
*27	67	zml. kräftig.	—	87	48.8	91	51.1	178	Schiefr. Indurat. d. Lungen. Käs. mil. Tub.
28	68	—	—	78	46.4	80	47.6	168	Fract. costar. Haemothorax.
29	68	—	—	74	43.0	80	46.5	172	Hypertroph. prostat. et vesic.
Mittel im 65.—69. Jahr			276.5	73.0	43.1	79.8	47.1	169.3	
Gesammtmittel der Männer im 60.—69. Jahr			257.9	73.2	43.0	80.8	47.4	172.0	

XVIII b. 60. bis 70. Lebensjahr. Weiber.

1	60	—	—	68	43.9	85	55.2	154	Carcin. ventric.; hepat.; recti. Gallensteine.
2	61	—	—	70	46.7	73	48.7	150	Ovarialcyst. Carcin. Deg. u. Metastasen. Gallenst.
3	61	—	—	72	42.6	77	45.6	169	Emphys. pulm. Dilat. ventric. dextr. Interst. Nephrit.
4	62	—	—	87	52.4	89	53.6	166	Sarcom. telangiect. max. Operat. Pyaemie.
5	62	—	—	65	39.9	64	39.3	163	Carcin. uteri.
6	62	fett.	231	54	35.3	59	38.6	153	Alter apoplect. Heerd. Thrombosen u. Embolieen.
*7	63	sehr abgem.	302	84	—	87	—	(148)	Carcin. mammae. Scoliosis.
8	64	—	—	72	44.4	73	45.1	162	Carcin. gland. coll. Emphys. pulm. Atherom.
9	65	—	255	73	47.4	75	48.7	154	Emphys. pulmon. Granul. Niere.
10	67	—	—	62	40.5	70	45.8	153	Necros. costar. Käs. Peribronchit.
11	67	—	—	87	53.3	80	49.1	163	Interst. Nephrit. Hypertr. cord. Ascites.
Gesammtmittel der Frauen im 60.—69. Jahr			262.6	72.2	44.6	75.6	46.9	158.7	

XIXa. 70. bis 80. Lebensjahr. Männer.

Nr.	Alter. Jahr.	Allgemeiner Ernährungszustand.	Volum des Herzens in Cc.	Umfang der Pulmonalis in Mm.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta in Mm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Körperlänge in Ctm.	Krankheit oder Todesursache.
1	70	—	364	82	49.1	108	64.6	167	Atherom. Hypertr. cord. Interstit. Indurat. d. Lung.
2	71	—	—	75	42.4	89	50.3	177	Pneumonie.
3	71	—	301	58	33.3	72	41.4	174	Fract. spinae. Haemothorax. Atheroma.
4	72	—	—	92	53.5	84	48.8	172	Emphysem. pulm.
5	72	—	—	69	42.9	58	36.0	161	Phthis. pulmon.
6	73	—	—	74	41.1	82	45 6	180	Fract coll. fem. Pyaemie.
7	73	—	—	69	41.1	80	47.6	168	Carcin. dur. matr.
8	73	stark abgem.	349	87	52.7	93	56.4	165	Carcin. hepat. Nur Spur von Atheroma.
*9	73	s. kräft. u. fett.	270	64	38.3	78	46.7	167	Carcin. recti et pancreat.
10	74	—	—	70	42.9	83	50.9	163	Carcin. linguae.
11	76	—	—	77	44.5	86	49.7	173	Pneumonie. Cholelithias.
12	76	stark abgem.	176	74	45.4	75	46.0	163	Pyarthros genu. Peribronchit. Mil. Tub.
13	77	—	—	77	47.8	96	59.6	161	Chron. Cystitis. Atheroma.
14	78	—	—	74	45.1	81	49.4	164	Atherom. d. Arter. Thrombosis.
15	78	—	—	75	49.0	78	50.3	153	Fett. Degen. d. Herzens. Gangr. senilis.
16	81	—	—	77	43.5	80	45.2	177	Carcinom. bulbi.
Gesammtmittel der Männer im 70.—80. Jahr			292	74.6	44.5	82.7	49.2	167.8	

XIXb. 70. bis 80. Lebensjahr. Weiber.

1	71	—	—	63	43.7	72	50.0	144	Fract. coll. fem. Emphys. pulm.
2	73	—	—	70	44.0	85	53.5	159	Carcin. hepatis. Atherom. Gallensteine.
3	73	—	—	78	47.3	86	52.8	163	Carcin. hepatis.
*4	74	—	—	74	—	98	—	—	Carcin. hepatis.

XX. Zusammenstellung der Mittelzahlen.

Alter.	Geschlecht.	Anzahl.	Volum des Herzens in Cc.	Umfang der Pulmonalis in Mm.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta in Mm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Körperlänge in Ctm.	
Reif todtgeboren.	m.	6	22.3	23.7	47.6	18.7	37.5	50	
	w.	1	—	—	—	—	—	—	
Erste 11 Lebenstage.	m.	4	—	25.1	50.0	20	39.8	50.4	
	w.	4	21	22.2	44.5	19	38.1	50.2	
11. Tag bis Ende des 3. Monats.	m.	17	25.8	26.0	48.8	23.7	44.2	53.7	
	w.	14	24.7	26.1	46.8	23.5	42.4	55.4	
4. Lebensmonat bis Ende des 1. Lebensjahres.	m.	10	33.6	32.2	49.0	30.0	45.6	65.5	
	w.	13	32.2	29.9	47.9	28.3	45.4	62.3	
2. Lebensjahr.	m.	11	44.3	36.7	50.9	33.9	46.9	72.7	
	w.	9	43.4	35.5	47.4	33.2	44.1	75.4	
3. Lebensjahr.	m.	12	50.2	38.9	47.7	35.6	43.9	81.2	
	w.	9	51.8	37.1	44.5	34.6	41.5	83.5	
4. Lebensjahr.	m.	4	60.0	39.5	42.4	39.0	41.8	93.5	
	w.	2	—	—	—	—	—	—	
5. Lebensjahr.	m.	1	—	—	—	—	—	—	
	w.	4	68.1	40.1	40.1	40.6	40.6	96.2	
6. Lebensjahr.	m.	5	75.1	42.7	40.9	40.3	38.9	103.7	
	w.	3	—	44.3	40.3	40.0	36.4	109.6	
7. Lebensjahr.	m.	6	99	47.1	40.6	43	37.0	116.1	
	w.	2	77	44.0	42.2	39.5	37.8	104.7	
7. bis 9. Lebensjahr.	m.	6	—	47.2	—	46.6	38.3	121.4	
	w.	3	—	—	—	—	—	—	
9. bis 11. Lebensjahr.	m.	8	111.5	51.0	41.9	47.3	38.8	122.4	
	w.	2	—	—	—	—	—	—	
11. bis 13. Lebensjahr.	m.	5	—	52.2	37.9	50.8	36.9	137.4	
	w.	4	—	51.7	37.0	48.5	34.8	139.5	
13. bis 15. Lebensjahr.	m.	4	—	48.7	34.0	46.2	32.3	143.5	
	w.	5	—	52	38.1	49.6	36.3	136.9	Pubertät nicht eingetreten.
15. Lebensjahr.	m.	7	130	52.2	36.1	49.0	33.9	144.3	Pubertät nicht eingetreten.
	w.	3	177	47.6	32.3	49.6	33.7	147.3	Pubertät entwickelt.
16. Lebensjahr.	m.	9	177.3	53.7	33.8	51.9	33.2	157	Pubertät bei der Mehrzahl entwickelt.
	w.	3	—	55.3	36.0	56.3	36.9	153.6	
17. Lebensjahr.	m.	3	—	56.6	36.2	55.1	35.3	156.6	
	w.	5	165	52.9	34.7	49.6	32.5	152.5	Pubertät bei der Mehrzahl entwickelt.
18. Lebensjahr.	m.	7	202.4	56.4	34.9	53.5	33.1	161.3	
	w.	5	174.2	57.7	36.4	55.4	34.9	159	
19. Lebensjahr.	m.	5	—	61	36.9	57.8	34.6	166.8	
	w.	3	202.5	59.1	35.9	53.3	32.3	164.6	
20. Lebensjahr.	m.	11	259.7	61.5	36.6	57.8	34.3	168.6	
	w.	4	—	57.2	36.3	53.5	34.1	156.7	

XX. Zusammenstellung der Mittelzahlen. (Fortsetzung.)

Alter.	Geschlecht.	Anzahl.	Volum des Herzens in Cc.	Umfang der Pulmonalis in Mm.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta in Mm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Körperlänge in Ctm.
21. Lebensjahr.	m.	3	258.3	64.5	36.9	62	36.0	172
	w.	5	221	56	36.5	56.2	36.7	156.7
20. bis 25. Lebensjahr.	m.	39	234.0	62.7	36.7	60.1	35.1	170.9
	w.	16	213.1	61.5	38.5	57.5	36.0	159.2
26. bis 30. Lebensjahr.	m.	28	254.7	64.7	37.9	62.1	36.4	170.9
	w.	18	220.9	62.2	39.9	59.0	37.9	156.5
30. bis 40. Lebensjahr.	m.	43	275.2	66.3	39.1	65.2	38.4	169.9
	w.	33	212.1	64.6	41.3	60.6	38.6	156.4
40. bis 50. Lebensjahr.	m.	53	288.8	70.2	41.7	72.1	42.8	168.5
	w.	14	239.8	66.3	42.1	65.8	41.8	157.6
50. bis 60. Lebensjahr.	m.	39	277.6	70.6	41.4	75.4	44.3	170.5
	w.	25	229.9	71.1	44.8	74.8	47.1	159.0
60. bis 70. Lebensjahr.	m.	29	257.9	73.2	43.0	80.8	47.4	172.0
	w.	11	262.6	72.2	44.6	75.6	46.9	158.7
70. bis 80. Lebensjahr.	m.	16	292	74.6	44.5	82.7	49.2	167.8
	w.	4	—	—	—	—	—	—

Wenn man diese Tabellen, und insonderheit die Zusammenstellung der Mittelzahlen in Tab. XX überblickt, so stellen sich trotz aller Differenzen der Einzelfälle und der bunten Mischung derselben gewisse Resultate mit solcher Bestimmtheit heraus, dass das damit gewonnene Bild von der Entwickelung des Herzens, so wie von den Umfängen der Pulmonalis und Aorta ascendens in den verschiedenen Lebensaltern als ein im Allgemeinen der Wahrheit entsprechendes betrachtet werden darf. — Die angefügten graphischen Darstellungen dieser Ergebnisse werden dieselben rasch erkennen lassen. Bei der Betrachtung derselben bitte ich jedoch die ihnen vorausgeschickten „Bemerkungen" nicht übersehen zu wollen.

Was zunächst die Entwickelung des Herzens anbetrifft, so ist es zweiffellos, dass dieselbe ihre relativ stärkste Zunahme im ersten und zweiten Lebensjahre erfährt. Am Schluss des zweiten Lebensjahres hat sich das Volum des Herzens eines neugeborenen Kindes bereits verdoppelt; es hat sich von 22 bis auf 44 Cc. erhoben. — In den nächsten 5 Jahren schreitet das Wachsthum noch relativ erheblich, aber doch schon in geringerem Grade fort. Es erreicht in diesen 5 Jahren das Herz annähernd ein Volum von 90 Cc. Eine Verdoppelung des Volums, wie sie in den ersten 2 Lebensjahren erreicht wurde, wird jetzt also erst in 5 Lebensjahren erzielt. In der folgenden Periode bis zum 15. Lebensjahre geht das Wachsthum dann noch langsamer vor sich. Das Herz erreicht in dieser 7—8jährigen Periode nur ein Volum von durchschnittlich 150—160 Cc., vermehrt sein Anfangsvolum von 90 Cc. also nur um etwa $^2/_3$ desselben. — Dann aber nimmt das Wachsthum wieder einen erheblich rascheren Fortgang. Wir stehen in der Pubertätsperiode. Die Zunahme des Herzvolums erfährt in dieser — vom 15. bis zum 20. Jahre — mindestens eine Zunahme von 100 Cc., erreicht hier also dieselbe Zunahme von $^2/_3$ des Anfangsvolums, welche in der vorhergehenden Periode erst in 7—8 Jahren erreicht wurde, bereits in 5 Jahren, und falls die Pubertätsentwickelung sich rasch vollzieht, kann diese Zunahme zelbst in 2—3 Jahren erreicht werden. — Nach vollendeter Pubertät erfolgt dann nur noch ein sehr langsames Wachsthum. Dasselbe dauert jedoch fort bis zum 50. Lebensjahre und beträgt jährlich durchschnittlich 1—$1^1/_2$ Cc. — Vom 50. Lebensjahre an scheint schliesslich eine geringe Abnahme einzutreten, welcher in den 70er Jahren in den von mir untersuchten Fällen noch wieder eine geringe Zunahme folgt. — Wohl als das bemerkenswertheste Resultat dieser Messungen darf ich auch hier die relativ beträchtliche Entwickelung des Herzvolums während der Pubertätsperiode — die Pubertätsentwickelung des Herzens — bezeichnen. Dieselbe hat sowohl in physiologischer, als pathologischer Beziehung eine leicht ersichtliche hohe Bedeutung. In normaler Weise erfolgend ist sie von wesentlichem Einfluss auf die Steigerung des Blutdrucks; in ihrem geregelten Fortgange gehemmt, muss sie auf die ganze Pubertätsentwickelung störend einwirken und verschiedenartigste Störungen der Gesundheit veranlassen. — Die Volumbestimmungen der Herzen im 15., 16., 17. und 18. Lebensjahre zeigen uns dabei bereits, welch' erhebliche Verschiedenheiten der Entwickelung des Herzens hier wirklich vorkommen. So findet sich z. B. bei dem 16jährigen jungen, an Typh. abdom. verstorbenen Manne Nr. 3, bei nicht entwickelter Pubertät, aber einer Körperlänge von 152 Ctm. ein Herzvolum von 153 Cc. Bei dem 16jährigen jungen Manne Nr. 8, welcher an einem

acuten phthisischen Process zu Grunde ging und bei dem die Pubertät stark entwickelt war, finden wir dagegen bei einer Körperlänge von 156 Ctm. ein Herzvolum von 232 Cc.! Und ähnliche Beispiele lassen sich mehrere aus den Tabellen entnehmen. —

Ein zweites wichtiges Resultat ergiebt sich, wenn man die Entwickelung des Herzvolums bei beiden Geschlechtern vergleicht. Die Curventafel III liefert in dieser Beziehung ein instructives Bild. Bis zum 7. Lebensjahre zeigen die Herzvolumina der Knaben und Mädchen nur äusserst geringe Differenzen. Dann, scheint es, entwickelt sich das Herz beim weiblichen Geschlecht bis zum 15. Jahre etwas stärker, als beim männlichen Geschlecht. Bei der leider geringen Anzahl der mir für diese Periode zu Gebote stehenden Beobachtungen lasse ich diese Frage jedoch durchaus offen. Von der beginnenden Pubertätszeit an bleibt dann aber durch das ganze übrige Leben hindurch das weibliche Herz entschieden im Volum hinter dem des männlichen zurück, — und alle übrigen Verhältnisse gleich gesetzt, würde sich daraus ergeben, dass der Blutdruck im vollendet entwickelten weiblichen Körper ein geringerer ist, als im männlichen, — ein Schluss, in welchem uns die Prüfung der arteriellen Gefässweiten bei beiden Geschlechtern zu unterstützen geeignet ist. — Die Entscheidung dieser Frage erfordert jedoch eine genaue Kenntniss des relativen Verhältnisses der Herzvolumina beider Geschlechter zum Volum der ganzen Körper, zu den Körperlängen und auch den Körpergewichten. Diese Relationen festzustellen, bin ich noch nicht in der Lage. Nur in Bezug auf das Verhältniss zur Körperlänge vermag ich auszusagen, dass auch relativ zu dieser letzteren das weibliche Herz etwas kleiner bleibt, als dasjenige der Männer. —

Bei der Berechnung der Mittelzahlen, auf welche sich diese Angaben stützen, sind selbstverständlich die Herzkranken, welche in den Tabellen figuriren, ausgeschlossen. Da nun aber bei der Mehrzahl der übrigen Fälle die Krankheitsprocesse als verringernd auf das Volum des Herzens wirkend betrachtet werden dürfen und die Zahl der als „gesund" zu betrachtenden Verstorbenen eine relativ sehr geringe ist, so darf angenommen werden, dass die aufgeführten Mittelzahlen niedriger ausgefallen sind, als sie der Norm entsprechen würden. Die bestimmte Entscheidung auch dieser Frage ist mir jedoch nicht möglich. Bei einem Vergleiche der gewonnenen Mittelzahlen mit den Volumgrössen der einzelnen Herzen ergiebt sich allerdings mehrfach, dass das Volum der als gesund zu betrachtenden Herzen die ermittelten Durchschnittsmaasse an Grösse übertrifft. Mehrfach findet sich aber auch das Gegentheil, und im Allgemeinen dürfen demnach die gewonnenen Mittelzahlen als nicht weit von den Normalgrössen entfernt betrachtet werden. — Die Schwierigkeit, hier zu durchaus feststehenden Zahlen zu gelangen, beruht auf dem schon oben erwähnten Mangel eines bestimmten Maasses für die Gesundheit. Im Ganzen glaube ich die in meinen „anatomischen Grundlagen" S. 20, Tab. II aufgeführten annähernden Normalmaasse für das Herzvolum auch auf Grund der erweiterten Anzahl von Messungen als ziemlich zutreffend bezeichnen zu dürfen. —

Um das Verhältniss der einzelnen Abschnitte des Herzens zu einander kennen zu lernen, habe ich bei 67 männlichen und 41 weiblichen Herzen, nach vorheriger Bestimmung des Gesammtvolums jedes einzelnen derselben, die beiden Vorhöfe zusammen-

genommen, den rechten und den linken Ventrikel gesondert volumetrisch bestimmt.*) Nach vorheriger Entfernung der Pulmonalis und Aorta ascendens genau in der Linie des anliegenden Klappenrandes, wurden die beiden Vorhöfe in ihrer Verbindungslinie mit den Ventrikeln mit der Scheere resecirt. — Die Aussenwände der Vorhöfe waren bereits vorher von anhängendem Fett- und Bindegewebe befreit; die in sie eintretenden Venenäste möglichst genau an der Eintrittsstelle durchschnitten. — Der rechte Ventrikel wurde alsdann in der Linie der sulci longitudinales mit der Scheere resecirt und demselben von der gemeinschaftlichen Scheidewand beider Ventrikel noch so viel an Trabekeln zugetheilt, als ihm zweiffellos gehörte. — Die valv. tricuspidalis und der kleine Rest der Pulmonalis verblieb dem rechten, die valv. mitralis und der kleine Rest der Aorta dem linken Ventrikel.

Aehnliche Untersuchungen sind bereits namentlich von Prof. Engel**) vorgenommen. Engel befreite die Ventrikel möglichst von anhängendem Fettgewebe, resecirte die Klappen, und trennte dann den rechten vom linken Ventrikel, ohne dem ersteren die ihm zugehörigen Trabekel der gemeinschaftlichen Ventrikelwand zuzutheilen. Es wurde dann das Gewicht der voneinander getrennten Ventrikel durch die Waage bestimmt. Das Gewicht der Vorhöfe wurde nicht untersucht.

Im Allgemeinen bin ich zu sehr ähnlichen Verhältnisszahlen gelangt, wie Engel. — Bei Neugeborenen ist die Masse des rechten Ventrikels nur wenig geringer, als die des linken. Engel bestimmte das Verhältniss, = 1 : 1.37; ich selbst fand ein Verhältniss von 1 : 1.33, daneben jedoch auch Verhältnisse von 1 : 1.44 und 1 : 1.60. — Die Thatsache, dass bei Neugeborenen der linke Ventrikel im Verhältniss zum rechten viel weniger stark ist, als in späteren Jahren, unterliegt keinem Zweifel. — Diese Differenz wird aber sehr bald nach der Geburt durch relativ rasches Wachsthum des linken Ventrikels schon weit beträchtlicher. Bereits im 3. und 6. Lebensmonat stiess ich auf Verhältnisse = 1 : 2.3 und resp. 1 : 2.4; und im 2. Lebensjahre begegnete ich schon Verhältnissen von 1 : 2.70; 1 : 2.63 und selbst 1 : 2.89. — Für das Alter vom 20.—40. Lebensjahr bestimmte Engel bei an acuten Krankheiten Verstorbenen das Verhältniss (im Mittel aus 48 Fällen) auf 1 : 2.62; ich fand bei zwei ganz gesunden, verunglückten Männern im Alter von 27 und 31 Jahren Verhältnisse des Volums von 1 : 2.82 und 1 : 2.20; bei zwei gesunden Frauen von 24 und 28 Jahren (die erstere verunglückt, die zweite an Puerperalfieber gestorben) ein Verhältniss von resp. 1 : 1.94 und 1 : 2.08; aber bei einer 19jährigen Puerpera auch ein Verhältniss = 1 : 2.63. — Im Allgemeinen ergaben meine Volumbestimmungen bei den Männern einen absolut zwar grösseren, aber relativ zum rechten Ventrikel nicht stärkeren linken Ventrikel, als bei den Frauen. —

---

*) Die aus dem Messcylinder herausgehobenen Herzen wurden zu diesem Zwecke zunächst durch Tücher sorgfältig von anhaftendem Wasser befreit. Zweiffellos findet aber mitunter eine Imbibition der Muskelsubstanz mit Wasser statt, so dass dann das Gesammtvolum des Herzens von der Summe der Volumina der einzelnen Theile um einen oder einige Cubikcentimeter übertroffen wird.

**) Ueber einige pathologisch-anatomische Verhältnisse des Herzens. Wiener med. Wochenschrift, 1863, Nr. 45, 46, flgde.

Aber, so werthvoll eine genaue Kenntniss dieser Verhältnisse auch sein würde, ich muss in vollem Maasse Engel beistimmen, wenn er sagt, dass die Untersuchungsmethodik uns hier noch im Stich lässt. — Die Bestimmungen der Grössenverhältnisse der Vorhöfe und beider Ventrikel haben auch mir, namentlich bei Kranken, so unregelmässige und widersprechende Verhältnisse ergeben, dass von bestimmten Resultaten in dieser Beziehung noch nicht die Rede sein kann. — Immerhin aber dürfte schon das Resultat von Interesse sein, dass — abgesehen von wirklichen Herzkrankheiten — das Verhältniss zwischen rechtem und linkem Ventrikel nur höchst selten dasjenige von 1 : 1.4 einer- und 1 : 3.0 andererseits bei Erwachsenen überschreitet, vielmehr während des ganzen Lebens vom 2. Lebensjahre an zwischen 1 : 1.4 und 1 : 3.0 schwankende Verhältnisse darbietet und sich meistens zwischen 1 : 2.0—1 : 2.8 bewegt. —

Um die Relationen zwischen Vorhöfen, rechtem und linkem Ventrikel in verschiedenen Lebensaltern und bei beiden Geschlechtern annäherungsweise zu prüfen, habe ich für die Volumina dieser einzelnen Theile von 10 männlichen und 8 weiblichen Herzen im Alter von 17—25 Jahren, so wie von 21 männlichen und 11 weiblichen Herzen im Alter von 27—73 Jahren eine Mittelzahl berechnet. Die Herzen gehörten an den verschiedensten Krankheiten Gestorbenen an. — Diese Berechnung ergiebt:

	Volum der beiden Vorhöfe.	Volum des rechten Ventrikels.	Volum des linken Ventrikels.
für Männer von 17—25 Jahren	32.9 Cc.	61.0	137.8
für Frauen von 17—25 Jahren	29.5 „	48.3	115
für Männer von 27—73 Jahren	51.1 „	71.8	155.1
für Frauen von 27—73 Jahren	41.9 „	62.2	127.8

Daraus ergeben sich folgende Verhältnisszahlen:

	Rechter Ventrikel: linkem Ventrikel	Beide Vorhöfe: zu beiden Ventrikeln
für die Männer von 17—25 Jahren	= 1 : 2.26	1 : 6.04
für die Frauen von 17—25 Jahren	= 1 : 2.38	1 : 5.53
für die Männer von 27—73 Jahren	= 1 : 2.02	1 : 4.44
für die Frauen von 27—73 Jahren	= 1 : 2.05	1 : 4.53

Es scheint hiernach, dass die Volumszunahme des ganzen Herzens in dem Lebensabschnitt vom 26. bis 50. Lebensjahr mehr durch Zunahme des Volums der Vorhöfe und des rechten Ventrikels bedingt ist, als durch Zunahme des linken Ventrikels, dass mit andern Worten Vorhöfe und rechter Ventrikel in den reifen Lebensjahren ein etwas stärkeres Wachsthum erfahren, als der linke Ventrikel.

Gegenüber den neueren Fortschritten auf dem Gebiete der Physiologie und insonderheit auf dem der „Mechanik der Herzpumpe“ ist es doppelt zu beklagen, dass der Untersuchungsmethodik bei den Fragen, um welche es sich hier handelt, so grosse Schwierigkeiten entgegenstehen, um so mehr aber nur zu hoffen, dass künftige Untersuchungen auch auf diesem Gebiete Licht schaffen. — Ich gedenke hierbei insonderheit der lehrreichen Arbeit von Goltz und Gaule: „Ueber Druckverhältnisse im Innern des Herzens“, welche sich in

Pflüger's Archiv für d. ges. Physiologie, Bd. XVII, 1878 befindet. — Nachdem die Verfasser sich in Uebereinstimmung mit Marey dahin erklärt haben, dass der maximale Druck in der Aorta immer wesentlich gleich sein müsse dem maximalen Druck in der linken Herzkammer, und dass sich der maximale Druck im rechten Ventrikel zu dem des linken annähernd = 2 : 5 verhalte, resumiren sie auf S. 111 ihre weiteren Untersuchungen in folgenden Worten: „Die Anhänger der Lehre, nach welcher das Herz als Saugpumpe arbeitet, werden ihre kühnsten Erwartungen übertroffen finden, wenn sie hören, dass die Kraft, mit welcher das linke Herz eines grossen Hundes bei dem Beginn der Diastole ansaugt, einer Wassersäule von 320 Mm. (= 23.5 Mm. Hg.) gleich zu setzen ist, und dass diese Kraft bei gesunden Menschen wahrscheinlich noch viel grösser ist.“ — — „Dieser Maximaldruck (— 320 Mm. Wasser = — 23.5 Mm. Hg.) tritt unabhängig von der Athmung ein“ (S. 117). — „Das Herz ist Druck- und Saugpumpe zugleich“ (S. 119). — Und auf S. 120 fahren die Verfasser dann fort: „Die Kraft, welche zur Besiegung der Widerstände im Lungenkreislauf nothwendig ist, wird nicht ausschliesslich von der rechten Herzkammer geliefert. Die linke Herzkammer betheiligt sich an dieser Arbeit. Das Quantum von Kraft, welches bei der Systole der linken Kammer aufgewandt werden muss, um die elastischen Widerstände der Herzwand zu besiegen, wird bei der nächsten Diastole als Saugkraft zu Gunsten des Lungenkreislaufs verfügbar.“

Es bedarf keines Hinweises darauf, von welcher Bedeutung diese Sätze auch für die Pathologie, und insonderheit für die Lehre von der Entwickelung der Krankheitszustände der Respirationsorgane sind. Sie weisen auf die Wichtigkeit einer genaueren Kenntniss der absoluten und relativen Grössenverhältnisse der einzelnen Herzabschnitte hin, und so wenig Aussicht versprechend auch die bisherigen pathologisch-anatomischen Untersuchungen in dieser Beziehung noch gewesen sind, wir dürfen nicht müde werden, dieselben zu erweitern und die Methodik derselben der Art zu vervollkommnen, dass wir auch über die pathologischen Veränderungen der Saug- und Druckwirkung der einzelnen Herzabschnitte einen annähernden Aufschluss erlangen. — Was ich in dieser Beziehung in meinem Eingangs erwähnten Buche auf S. 84 und 85 auszusprechen gewagt habe, steht zu meiner Freude im Einklang mit den eben mitgetheilten Ergebnissen des physiologischen Experiments.

In Betreff der beiden uns hier interessirenden grossen Gefässstämme ergiebt sich im Allgemeinen Folgendes:

1. Beide, die Pulmonalis und die Aorta, nehmen von Anfang bis zu Ende des Lebens absolut ständig an Umfang zu. Während aber bis zur vollendeten Pubertätszeit die Pulmonalis stets um eine nahezu gleiche Grösse weiter ist, als die Aorta, erfährt diese letztere nach der Pubertätszeit eine etwas erheblichere Zunahme ihrer Weite, als die Pulmonalis, so dass in den 30r Jahren beide nahezu gleich weit sind. Von den 40r Jahren an erlangt dagegen durch die ganze fernere Lebenszeit hindurch die Aorta ein entschiedenes, mit dem Alter stets zunehmendes Uebergewicht, so dass von dieser Zeit an die Aorta durchschnittlich weiter ist als die Pulmonalis. — Die Umfangszunahme dieser Gefässe darf vom 40. Jahre an wohl nicht mehr als eine normale Wachsthumserscheinung aufgefasst

werden. Sie erscheint vielmehr als eine Alterserscheinung, eine physikalisch bedingte Ausweitung, und ich glaube kaum, dass diese Auffassung einem Widerspruch begegnen wird.

Das normale Verhältniss der Weite der genannten Gefässe lässt sich aus der Gesammtanzahl der Fälle nur annähernd abstrahiren. Aber auch eine grössere Anzahl von Messungen an „gesund" Verstorbenen wird uns kaum weiter führen, denn es giebt zweifellos „Gesunde" mit etwas weiteren, und „Gesunde" mit engeren Gefässen, wie dies namentlich die kräftigen, an Abdominaltyphus Verstorbenen darthun. Im Allgemeinen führt auch diese grössere Zusammenstellung zu denselben oder doch nahezu gleichen Zahlen, wie ich sie in Tabelle IX und X meines Eingangs erwähnten Buches aufgestellt habe. Das Gesammtergebniss der Messungen habe ich in der Schlusstabelle XX, so wie in einer Curvenzeichnug (s. Tab. I) darzustellen gesucht.

2. Die absolute Weite der Pulmonalis und Aorta ascendens findet sich beim weiblichen Geschlechte in der obigen Zusammenstellung der Mittelzahlen in 18 verschiedenen Lebensperioden kleiner, in 5 Lebensperioden grösser als beim männlichen Geschlechte. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die 5 Ausnahmefälle von der Regel auf einem Zufall und zu geringer Anzahl der Einzelfälle beruhen. — Für die Altersperioden des vollendeten Wachsthums ist dies Resultat ein der Erwartung entsprechendes. Dem im Durchschnitt um 10—15 Ctm. längeren männlichen Körper wird auch ein absolut weiteres Gefässsystem eigen sein, als dem weiblichen. Für die Perioden des kindlichen und jugendlichen Alters dürfte das Ergebniss meiner Beobachtungen dagegen Aufmerksamkeit verdienen und zu weiteren sorgfältigen Beobachtungen auffordern. Trotz gleicher und mehrfach selbst grösserer Körperlänge der Mädchen sind die beiden grossen Gefässstämme bei diesen etwas enger als bei den Knaben. Auf solchen Verschiedenheiten können möglicherweise die uns zum Theil noch räthselhaften Verschiedenheiten der Zahl der Todtgeburten, sowie der Sterblichkeit in den ersten Lebensjahren bei Knaben und Mädchen beruhen, eine Möglichkeit, welcher ich selbstverständlich auf Grund einer immer noch geringen Anzahl von Beobachtungen den durchaus hypothetischen Charakter wahren muss. —

Anders verhalten sich dagegen die Umfänge der Pulmonalis und Aorta bei beiden Geschlechtern, wenn wir sie auf gleiche Körperlängen reduciren. Hier ergiebt sich das bemerkenswerthe Resultat, dass während im kindlichen Alter das weibliche Geschlecht fast durchgehends gegen das männliche zurücksteht, vom Schluss der Pubertätszeit an und zunehmend in dem reifen Alter, das weibliche Geechlecht relativ grössere Umfänge der Pulmonalis und Aorta ascendens darbietet, als das männliche. Es resultirt dies Ergebniss in leicht ersichtlicher Weise aus der relativ geringeren Körperlänge des weiblichen Geschlechts. Aber die Folge desselben muss, das relativ kleinere Herz des weiblichen Geschlechtes in Anschlag gebracht, die sein, dass der Blutdruck beim weiblichen Geschlechte von der Pubertätszeit an und zunehmend mit dem reifen Alter in den beiden grossen, vom Herzen abgehenden Gefässstämmen ein geringerer ist, als bei dem männlichen, ein Verhältniss, welches wenn es sich weiterhin bewahrheitet, für die Physiologie des Weibes als nicht bedeutungslos erkannt werden wird. —

3. Bei einer Berechnung der Pulmonalis- und Aorten-Weite auf die gleiche Körperlänge von 100 Ctm. in sämmtlichen Lebensaltern ergiebt sich mit zweiffelloser Gewissheit, dass beide im Kindesalter relativ sehr weit sind, mit dem zunehmenden Wachsthum relativ enger werden, ihre relativ grösste Enge zur Zeit der Pubertätsentwickelung erreichen, nach vollendeter Pubertät zunächst — etwa bis in das 40. Jahr — wieder langsam an Umfang zunehmen, im höheren Alter aber wieder annähernd die relative Weite erlangen, welche sie in der Kindheit besassen. — Stellen wir diesen Ergebnissen diejenigen der Volumbestimmungen des Herzens zur Seite, dahin gehend, dass das Volum dss Herzens während der Pubertätszeit eine relativ starke Zunahme erfährt und bis gegen das 50. Jahr noch an Volum zunimmt, von da ab aber wieder an Volum (und jedenfalls wohl an physiologischer Leistungsfähigkeit) abnimmt, so erlangen wir eine Einsicht in Veränderungen des Blutdruckes in den verschiedenen Lebensaltern, wie sie nicht übereinstimmender mit den wenigen physiologischen Untersuchungen in Betreff desselben gewünscht werden können. Das allgemeine Resultat dieser auf verschiedenem Wege gewonnenen Ergebnisse geht dahin, dass der Blutdruck beim Kinde bedeutend geringer ist, als zur Pubertätszeit und nach Vollendung derselben im noch kräftigem Mannesalter, dass derselbe zur Pubertätszeit und demnächst im kräftigen Mannesalter die bedeutendste Höhe erreicht, dass er sich dagegen im höheren Alter wieder der Grösse desselben im Kindesalter nähert.

In seiner Physiologie des Kindesalters (Tübingen 1877, S. 61) erwähnt Vierordt in Betreff des Blutdruckes in verschiedenen Lebensaltern Folgendes:

„In jungen Thieren ist der arterielle Blutdruck geringer, als in älteren (Volkmann). Ausgewachsene Hunde bieten in der Halsschlagader einen Blutdruck, der einer Quecksilbersäule von ungefähr 150 Mm. das Gleichgewicht hält; im jungen Thier beträgt derselbe gegen 100 Mm. — Am Kalbe erhielten Volkmann und Ludwig 122—177 Mm.; — entschieden kleinere Werthe als das Rind liefert, an welchem allerdings seit Hales nicht mehr experimentirt worden ist, dessen Blutdruck aber von dem wohlbekannten des Pferdes (280 Mm. Hg) nicht wesentlich abweichen kann.

Den arteriellen Blutdruck beim Menschen berechnet Vierordt (S. 62):

für den Neugeborenen	auf	111	Mm.	Hg
„ „ Dreijährigen	„	138	„	„
„ „ Vierzehnjährigen	„	171	„	„
„ „ Erwachsenen	„	200	„	„

Uebereinstimmend mit diesen Untersuchungen fand Prof. Ed. Hofmann in Wien*) bei in Gemeinschaft mit Prof. von Basch angestellten Versuchen, dass während sich der Blutdruck bei erwachsenen Hunden durchschnitttlich auf 150—180 Mm. stellt, und bei Erstickung bis auf 200 und mehr steigt, derselbe bei neugeborenen Thieren kaum 90 Mm. beträgt, und selbst durch Erstickung höchstens auf 116 Mm. hinaufgetrieben werden kann. „Damit," fügt Prof. Hofmann hinzu, „erklärt sich auch eine ebenfalls wenig bekannte, von

*) S. Ed. Hofmann: Ueber Verblutung aus der Nabelschnur. Oesterr. Jahrb. für Paediatrik, 1877, II. Seite 192.

mir systematisch verfolgte Erscheinung, dass auch andere Arterien, selbst grösseren Kalibers, z. B. Carotiden, wenn sie bei neugeborenen Thieren durchschnitten werden, nicht wie bei Erwachsenen im Strahle spritzen, sondern ihr Blut bloss sprudelnd, stossweise entleeren." Was ich in meinem Buche „Anatomische Grundlagen u. s. w." auf S. 45 vermuthend auf Grund meiner Herz- und Arterienmessungen aussprach, erhält hierdurch eine erfreuliche thatsächliche Bestätigung, und wenn uns bisher die Ursache der Verschiedenheit des Blutdruckes in verschiedenen Lebensaltern unbekannt war, so hoffe ich, dass es mir gelungen ist, diese Ursache aufzufinden. —

Vielleicht das vorwiegendste Interesse verdienen in dieser Beziehung die das Pubertätsalter betreffenden Verhältnisse, und in der That haben meine neueren Untersuchungen in Wien nur dazu beigetragen, meine Ansicht zu bestätigen, dass die Pubertätsentwickelung selbst, wenn auch nicht allein, doch vorwiegend von der relativ grössten Steigerung des Blutdruckes während dieser Periode abhängt, und dass diese Steigerung des Blutdruckes abhängig ist von der zu eben dieser Zeit in Folge des raschen Längenwachsthums relativ grössten Enge des arteriellen Gefässsystems, so wie von der in der gleichen Zeit, und vielleicht gerade in Folge der relativen Enge der arteriellen Gefässe, beträchtlich zunehmenden Grösse des Herzens. Sehen wir uns die in den Tabellen aufgeführten Einzelfälle auf diese Beziehungen hin an, so finden wir die Pubertät da am kräftigsten entwickelt, wo wir einem relativ grossen Herzen und einer relativ sehr engen Aorta begegnen:

Tabelle.	Nr.	Alter. Jahr.	Geschlecht.	Volum des Herzens.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Pubertätserscheinungen.
X.	1	14—15	m.	151	34.4	32.4	nicht eingetreten.
X.	2	14—15	m.	131	33.9	28.8	desgl.
X.	3	14—15	m.	127	32.4	34.5	desgl.
X.	4	15	m.	111	31.6	35.2	desgl.
X.	3	16	m.	153	34.8	32.9	desgl.
X.	6	16	m.	149	37.3	42.3	desgl.
XI.	2	17	m.	109	39.1	39.1	desgl.
X.	8	15	w.	174	35.8	37.9	entwickelt.
X.	10	15	w.	180	34.0	32.0	entwickelt.
X.	2	16	m.	220	30.3	29.2	stark entwickelt.
X.	4	16	m.	160	32.2	31.6	entwickelt.
X.	5	16	m.	144	31.1	31.1	stark entwickelt.
X.	7	16	m.	183	34.1	34.7	entwickelt.
X.	8	16	m.	232	35.9	33.3	stark entwickelt.
XI.	7	17	w.	136	36.8	34.4	schwach entwickelt.
XI.	8	17	w.	152	34.9	34.9	gut entwickelt.
XI.	5	18	m.	186	34.3	32.5	mässig entwickelt.
XI.	8	18	w.	207	33.7	31.3	entwickelt.

Berechnet man das Mittel aus diesen Einzelfällen, so ergiebt sich:

	Volum des Herzens.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm.
Für die 7 Fälle nicht entwickelter Pubertät	133 Cc.	34.8	35.0
Für die 11 Fälle entwickelter Pubertät	179.4 „	33.9	32.9

Es scheint mir kaum zweifelhaft, dass hiermit wenigstens einer der wichtigsten Factoren der Pubertätsentwickelung aufgefunden ist, und es ist gewiss beachtenswerth genug, dass in der Lebensperiode der sinkenden Lebenskraft, der abnehmenden sexuellen Functionen, des Absterbens der Haare, der abnehmenden Spannung der Haut u. s. w. der Blutdruck wieder auf ein ähnliches niedriges Maass zurücksinkt, wie es für das kindliche Alter thatsächlich existirt. — Die grösste Leistungsfähigkeit des Organismus in körperlicher und geistiger Beziehung fällt offenbar mit dem höchsten Stande des arteriellen Blutdrucks zusammen. — Zukünftige Zeiten werden die Erscheinungen der Senescenz vielleicht in innigere Beziehungen zu der Abnahme des Blutdruckes zu bringen wissen, als wir es gegenwärtig zu thun vermögen. —

In wie weit diesen verschiedenen Verhältnissen des Blutdruckes in verschiedenen Lebensaltern verschiedene Qualitäten der Blutmischung entsprechen, und in wie weit diese von jenen bedingt sind, bleibt ferneren Untersuchungen zu entscheiden vorbehalten. Ich möchte nur hier schon auf die relativ grössere Wasserhältigkeit des kindlichen Organismus gegenüber dem im kräftigen Mannesalter stehenden aufmerksam machen. Man darf dabei an den in den verschiedenen Lebensaltern verschiedenen Druck in den Nieren- und Hautgefässen denken und an entsprechende Differenzen in den Leistungen der Secretionsorgane, von denen die zeitweilige Mischung der Säfte und des Blutes zum Theil wenigstens bedingt ist. — Wenn bei relativ gleicher Aufnahme von Wasser in den Körper die Nieren in Folge geringeren Blutdruckes in derselben Zeiteinheit weniger secerniren, als andere unter höherem Blutdrucke stehende Nieren, so muss der Körper, alle übrigen Verhältnisse gleich gesetzt, im ersteren Falle wasserreicher sein als im letzteren. — Selbstverständlich ist damit nicht in Abrede gestellt, dass möglicherweise auch bestimmte und von der Weite des Gefässapparates unabhängige Qualitäten der Blutmischung auf den früheren oder späteren Eintritt der Pubertätsentwickelung von Bedeutung sein können. Man darf daran denken, dass von der Qualität der Blutmischung die Leistungsfähigkeit des Nervensystems zum Theil bedingt ist, und dass von dieser wieder die grössere oder geringere Spannung der Gefässwände und damit also der Seitendruck im Gefässsysteme abhängt. Auf alle Fälle treten wir jedoch durch die oben dargelegte Erkenntniss der Verschiedenheit des Blutdruckes in

den verschiedenen Lebensaltern den bisher m. W. noch unbekannten Ursachen der Pubertätsentwickelung um einen guten Schritt näher. —

4. Ein besonderes Interesse bietet schliesslich die Zusammenstellung der Maxima und Minima der Umfänge der Pulmonalis und Aorta ascendens in den verschiedenen Lebensaltern, so wie die Berechnung der zwischen beiden existirenden Differenzen dar. Es ergiebt sich, dass diese Differenzen sich in einzelnen Altersperioden bis auf mehr als $^1/_3$ des Maximums, und auf mehr als $^2/_3$ des Minimums belaufen, ein Resultat, welches, wie ich meine, alle unsere bisherigen Vorstellungen über die Differenzen der Gefässweiten übertrifft. Es ist nicht wohl gestattet, aus den Differenzen der hier ausschliesslich in Betracht gezogenen Umfänge der grossen Gefässstämme einen bestimmten Schluss auch auf die Quantität des Blutes in den verschiedenen gleichaltrigen Individuen zu machen. Zweifellos erscheint es mir jedoch gerechtfertigt, aus denselben eine allgemeine Vorstellung von den enormen Differenzen der Blutmenge in verschiedenen gleichaltrigen Individuen zu abstrahiren, zumal, wenn ich hinzufüge, dass sich in der grossen Mehrzahl der Fälle in der Weite auch der kleineren Arterien durchaus entsprechende Differenzen finden, wie in der Weite der beiden genannten grossen Gefässstämme. — Durch die hier vorliegenden Messungen werden die mehr oder weniger zweifelhaften Begriffe sowohl der Plethora als der Oligaemie gestützt, und die mannigfachen Verschiedenheiten der bisherigen Resultate directer Bestimmungen der Blutmenge erfahren damit gleichzeitig eine einleuchtende Erklärung. — Die relativ geringsten Differenzen in der Weite der Gefässe finden sich in dem Pubertäts- und ersten Blüthenalter; die grössten in den höheren Altersstufen. — Es ist mir nicht wahrscheinlich, dass dieses Resultat durch die geringere Anzahl von Einzelbeobachtungen im Pubertätsalter herbeigeführt ist; es scheint dasselbe vielmehr auf den Verschiedenheiten der Auswcitung der Gefässe in den höheren Altersstufen zu beruhen. — Die Ableitung oder Feststellung bestimmter Beziehungen dieser verschiedenen Differenzen zu dem früheren oder späteren Eintritt der Senescenz-Erscheinungen, oder zu dem mehr oder weniger intensiven Hervortreten constitutioneller Eigenthümlichkeiten (Fettbildung, Carcinomentwickelung u. s. w.) muss ich noch der Zukunft überlassen. Selbstverständlich ist bei derartigen Ueberlegungen festzuhalten, dass die Verschiedenheit der Blutmenge nur einen der vielen verschiedenen Factoren bildet, aus deren Zusammentreffen die jedesmalige Constitutionsanomalie resultirt, und so bedeutungsvoll derselbe an und für sich auch sein mag, so darf er doch nie isolirt in das Auge gefasst und überschätzt werden. — Immerhin kann aber darüber kein Zweifel mehr sein, dass derselbe Mensch in der Kindheit eine andere „Constitution“ besitzt, als im Pubertätsalter und in diesem wieder eine andere als im höheren Alter, und es wird die Zeit kommen, in welcher wir die verschiedene Frequenz gewisser Krankheitsformen in den verschiedenen Lebensaltern mit dieser Verschiedenheit der Constitution schärfer, als bisher, in Verbindung zu bringen verstehen werden. —

Die nachfolgende Uebersicht der in den einzelnen Altersperioden aufgefundenen Maxima und Minima des Umfangs der Pulmonalis und Aorta wird einen Begriff von den Differenzen geben, um welche es sich hier handelt. — Um den Einfluss der Körperlänge auf die Gefässlumina in den verschiedenen Lebensaltern auszuschliessen und den Vergleich

der fraglichen Differenzen für alle Lebensalter ohne Weiteres zu ermöglichen, habe ich in einer zweiten Tabelle die Maxima und Minima der auf je 100 Ctm. Körperlänge berechneten Gefässumfänge aufgeführt und die Differenzen dieser hinzugefügt. — Wo sich in Folge sehr ungewöhnlicher kleiner oder grosser Körperlängen sehr abweichende relative Gefässweiten ergaben, sind dieselben bei Aufstellung dieser Tabelle ausgeschlossen; so z. B. in Tab. VI die Zahl 62.1 für die Pulmonalis bei dem 20 Monat alten Mädchen Nr. 5; in Tab. VII die Zahl 59.0 für die Pulmonalis bei dem 3jährigen Knaben Nr. 11; in Tab. IX die Zahlen 47.9 und 44.0 für die Pulmonalis bei den 11- und 10jährigen Knaben Nr. 3 und 1, u. s. w. — Für die Perioden des kindlichen oder Wachsthums-Alters dürften, streng genommen, nur die Gefässlumina von bis auf den Tag gleichaltrigen Kindern mit einander verglichen werden. Ein Kind im Alter von 12 Monat wird selbstverständlich schon weitere Gefässe besitzen, als ein solches von 5 oder 6 Monat. Um einen solchen Vergleich zu ermöglichen würden jedoch Tausende von Beobachtungen an kindlichen Leichen erforderlich sein. Ich musste mich zunächst auf einjährige Perioden beschränken, und für die ersten Lebensjahre ergiebt eine Prüfung der Einzelfälle schon deutlich genug, dass die Differenzen in den Gefässumfängen keineswegs durch das Alter allein bedingt waren.

Differenzen der absoluten Umfänge der Pulmonalis und Aorta ascendens in den verschiedenen Lebensaltern in Millimetern.

Alter.	Geschlecht.	Pulmonalis.			Aorta.		
		Maximum.	Minimum.	Differenz.	Maximum.	Minimum.	Differenz.
Todtgeboren	m.	25	22.5	2.5	21	17	4
1 bis 3 Monat	m.	35	22	13	31	18	13
	w.	29	21	8	26	21	5
3 bis 12 Monat	m.	39	26	13	36	24	12
	w.	37	23	14	35	22	13
1 bis 2 Jahr	m.	41	31.5	9.5	40	29	11
	w.	41	31	10	36	29	7
2 bis 3 Jahr	m.	41	34	7	40	33	7
	w.	40	33	7	38	32	6
3 bis 4 Jahr	m.	42	35	7	41	35	6
	w.	—	—	—	—	—	—
6 bis 7 Jahr	m.	52	41	11	46	40	6
	w.	—	—	—	—	—	—
10 bis 11 Jahr	m.	56	47	9	54	40	14
	w.	—	—	—	—	—	—
14 bis 15 Jahr	m.	59	44	15	54	42	12
	w.	—	—	—	—	—	—
16 Jahr	m.	60	50	10	60	47	13
	w.	—	—	—	—	—	—
17 Jahr	m.	—	—	—	—	—	—
	w.	59	49	10	54	43	11
18 Jahr	m.	62	51	11	58	45	13
	w.	62.5	50	12.5	61	52	9
20 Jahr	m.	66	56	10	65	51	14
	w.	60	55	5	63	46	17
22 bis 25 Jahr	m.	79	53	26	71	51	20
	w.	72	53	19	66	49	17
26 bis 30 Jahr	m.	82	53	29	75	56	19
	w.	71	54	17	66	51	15
30 bis 40 Jahr	m.	79	51	28	79	55	24
	w.	75	53	22	71	52	19
40 bis 50 Jahr	m.	98	55	43!	91	55	36!
	w.	87	45	42!	78	53	25
50 bis 60 Jahr	m.	97	57	40!	104	62	42!
	w.	90	57	33	86	60	26
60 bis 70 Jahr	m.	92	59	33	91	71	20
	w.	87	54	33	89	59	30
70 bis 80 Jahr	m.	92	58	34	108	58	50!

Differenzen der auf je 100 Ctm. Körperlänge berechneten Umfänge der Pulmonalis und Aorta ascendens in den verschiedenen Lebensaltern.

Alter.	Geschlecht.	Pulmonalis.			Aorta.		
		Maximum.	Minimum.	Differenz.	Maximum.	Minimum.	Differenz.
Todtgeboren	m.	52.8	44.6	8.2	40.8	34.7	6.1
1 bis 3 Monat	m.	58.5	42.5	16.0	52.2	33.6	18.6
	w.	53.7	41.8	11.9	45.6	39.0	6.6
3 bis 12 Monat	m.	55.0	45.2	9.8	52.2	43.0	9.2
	w.	54.5	37.7	16.8	56.6	40.0	16.6
1 bis 2 Jahr	m.	59.7	39.3	20.4	57.1	38.1	19.0
	w.	51.6	40.2	11.4	47.5	40.5	7.0
2 bis 3 Jahr	m.	51.5	42.2	9.3	48.8	38.8	10.0
	w.	49.6	37.9	11.7	46.5	37.1	9.4
3 bis 4 Jahr	m.	45.9	35.5	10.4	44.8	35.5	9.3
	w.	—	—	—	—	—	—
6 bis 7 Jahr	m.	45.9	34 9	11.0	39.6	34.5	5.1
	w.	—	—	—	—	—	—
10 bis 11 Jahr	m.	43.9	34.8	9.1	43.9	34.8	9.1
	w.	—	—	—	—	—	—
14 bis 15 Jahr	m.	41.4	31.6	9.8	36.7	28.8	7.9
	w.	—	—	—	—	—	—
16 Jahr	m.	35.9	30.3	5.6	34.7	29.2	5.5
	w.	—	—	—	—	—	—
17 Jahr	m.	—	—	—	—	—	—
	w.	36.2	30.8	5.4	34.9	28.9	6.0
18 Jahr	m.	36.6	32.9	3.7	36.5	30.8	5.7
	w.	39.8	30.4	9.4	35.7	31.3	4.4
20 Jahr	m.	39.4	31.8	7.6	38.2	29.1	9.1
	w.	38.2	34.8	3.4	40.1	30.3	9.8
22 bis 25 Jahr	m.	44.1	32.4	11.7	41.0	28.8	12.2
	w.	43.6	32.9	10.7	42.1	32.0	10.1
26 bis 30 Jahr	m.	45.6	30.8	14.8	44.1	28.2	15.9
	w.	45.5	35.3	10.2	41.9	34.8	7.1
30 bis 40 Jahr	m.	44.9	28.8	16.1	44.9	31.5	13.4
	w.	47.2	34.4	12.8	45.2	31.4	13.8
40 bis 50 Jahr	m.	54.7	32.8	21.9	53.2	31.1	22.1
	w.	55.8	28.7	27.1	50.1	33.8	16.3
50 bis 60 Jahr	m.	58.4	32.8	25.6	62.6	36.9	25.7
	w.	55.5	34.1	21.4	55.8	35.9	19.9
60 bis 70 Jahr	m.	54.8	33.7	21.1	53.3	40.4	12.9
	w.	53.3	35.3	18.0	55.2	38.6	16.6
70 bis 80 Jahr	m.	53.5	33.3	20.2	64.6	36.0	28.6

Nach der Darlegung der wesentlichsten Schlüsse, welche sich aus meinen Untersuchungen für die Physiologie ableiten liessen, ging ich in meiner Eingangs erwähnten Arbeit zu der Frage über, in wie weit gewisse Anomalieen der Constitution von bestimmten Differenzen der anatomischen Apparate in Grösse oder Weite abhängig seien, und gelangte zu dem Schluss, dass ein solches Abhängigkeitsverhältniss allerdings existire. —

Die Existenz eines solchen Abhängigkeitsverhältnisses scheint mir a priori schon so wahrscheinlich oder einleuchtend, dass man sich eigentlich nur darüber wundern muss, dass dasselbe nicht längst eingehender untersucht wurde. Es ist doch sonnenklar, dass ein Organismus mit relativ kleinen Lungen, kräftigem Herzen und weiten arteriellen Gefässen anders arbeiten muss, als ein solcher mit relativ grossen Lungen, kleinem Herzen und engen arteriellen Gefässen, und eben so klar, dass den Tausenden von möglichen Combinationen verschiedenartig entwickelter anatomischer Apparate eben so viele Tausende verschiedenartiger Constitutionen entsprechen müssen. Die Constitution des einzelnen Menschen ist doch im letzten Gliede wesentlich durch die Beschaffenheit aller einzelnen Theile der ganzen Maschine und deren Arbeit bedingt; was sich an krankhafter Beschaffenheit der Säfte oder des Blutes findet, ist zweiffellos in vielen Fällen vielmehr Folge abnormer Beschaffenheit der Organe, als Ursache dieser letzteren, womit natürlich nicht entfernt gesagt sein soll, dass nicht auch das umgekehrte Verhältniss vorhanden sein könnte. Aber trotz der Klarheit solcher aprioristischen Ueberlegung scheint man selbst die augenscheinlichsten und die Richtigkeit derselben beweisenden Thatsachen ungern hinzunehmen, und vielleicht gerade deswegen, weil sie so einfach sind, weil sie so manche vielfach erfolglos erörterte Fragen möglicherweise erledigen werden, und weil man in der That der Frage, was denn eigentlich eine „kranke Constitution“ sei, und worauf dieselbe beruhe, kaum nur näher getreten ist. — Alle Aerzte sprechen von einer „scrophulösen“, einer „plethorischen“ einer „anämischen“, einer „schwächlichen“ oder „kräftigen“ u. s. w. Constitution. Worauf aber die Verschiedenheit aller dieser einzelnen Constitutionen im letzten Gliede beruht, ist nirgends genauer ermittelt oder erörtert, und ob dabei namentlich Differenzen in Grösse oder Weite der anatomischen Apparate eine Rolle spielen, ist bis dahin m. W. noch niemals an einer grösseren Reihe von Fällen geprüft. Denn nicht nur um die Messung oder Wägung einzelner Organe handelt es sich hierbei. Die sämmtlichen grösseren Organe des ganzen einzelnen Organismus, so wie dessen Grösse und Gewicht selbst, wollen erforscht sein, bevor sich über die „Constitution“ desselben ein Urtheil abgeben lässt, und derartige Arbeiten entbehren wir noch ganz und gar. Und, wohl bemerkt, es kommt dabei in jedem Einzelfalle nicht allein auf die absoluten Grössen der einzelnen Organe an, sondern eben so sehr auf das relative Grössenverhältniss sämmtlicher einzelner Organe ein und desselben Organismus. Von diesem eben ist ja der normale oder der abnorme Gang der Arbeit der ganzen Maschine abhängig, abgesehen hier natürlich von den auf die Arbeit dieser Maschine ausgeübten Einflüssen des durch psychische oder andere Reize erregten Nervensystems, so wie von den Einflüssen des der Maschine dargebotenen Nahrungsmaterials. —

Zugegeben aber auch, dass man in weiteren Kreisen die Richtigkeit der Aufgaben und die Bedeutung der fraglichen Arbeiten anerkennt, es will mir scheinen, dass man sofort in

einen anderen Fehler verfällt. Man scheint zu glauben, dass sich nun auch für bestimmte Constitutionen ganz bestimmte, grobe, sofort in die Augen springende Differenzen der anatomischen Apparate übereinstimmend und ausnahmslos herausstellen müssten, falls die Lehre von den Anomalieen der Constitutionen und die Behauptung anatomischer Grundlagen derselben eine Wahrheit sei. — Dem gegenüber kann ich nur wiederholen, was ich pag. 246 meines Buches sagte: „dass in Bezug auf alle Constitutionsanomalieen festzuhalten sei, dass die denselben zu Grunde liegenden anatomischen Grundlagen im Einzelfalle die grösste Variabilität darbieten, dass für sie nichts weniger als eine jedesmalige schablonenartige Ausprägung der Einzelerscheinungen existire, und dass dadurch eben jene Uebergangsformen zu „verwandten" oder ähnlichen Krankheitsformen entstehen, wie sie uns in zahlloser Menge bekannt sind." — Die Carcinome, die Sarcome, die Scrophulose, die Rachitis u. s. w. erscheinen nicht nur in ihren wesentlichsten Bildungen und Erscheinungen in sehr verschiedener Form, auch ihre jedesmaligen Träger, die einzelnen mit ihnen behafteten Individuen, bieten die verschiedensten Bilder dar, und in diesen spricht sich eben die Variabilität der anatomischen Grundlagen in deutlichster Weise aus, wenn auch die hervorragendsten derselben in der grossen Mehrzahl der Fälle in mehr oder weniger scharfer Weise vertreten sein werden. Das Verlassen des ontologischen Krankheitsbegriffs wird überall als ein Fortschritt der neueren Medicin gepriesen, das Individualisiren als Hauptaufgabe des practischen Arztes hingestellt. Das Eine wie das Andere tritt uns aber gerade bei dem Studium der anatomischen Grundlagen der Constitutionsanomalieen in so prägnanter Weise als eine Nothwendigkeit entgegen, dass vielleicht nichts mehr, als jenes Studium, die Richtigkeit jener Anschauung und Forderung beweisen kann. Für die Carcinome habe ich z. B. im Allgemeinen ein kräftig entwickeltes Herz, ein weites oder entschieden zu weites arterielles Gefässsystem, eine im Verhältniss zur Weite der Aorta ascendens enge oder minder weite Pulmonalis, kleine oder absolut zu kleine Lungen, ein kräftiges Muskel- und Knochensystem und ein mehr oder weniger reichlich entwickeltes Fettgewebe als wesentliche anatomische Grundlagen bezeichnet (a. a. O. S. 246). — An diesen Grundlagen halte ich auch heute fest. Aber zweiffellos kommen auch Carcinome vor, bei denen die eine oder die andere oder auch mehrere dieser Erscheinungen fehlen und das Resultat der krebsigen Neubildungen in anderer Weise, als in der Mehrzahl der Fälle, zu Stande kommt. Ja, ich halte es selbst für wahrscheinlich, dass sich ausnahmsweise ein Carcinom ohne alle nachweisbare anatomische Anomalie, auf Grund ganz anderer Bedingungen entwickeln kann. Ob aber dieses Resultat in Bezug auf anatomische Form oder klinischen Verlauf der carcinomatösen Erkrankung dann nicht vielleicht auch entsprechende Verschiedenheiten gegenüber anderen Fällen darbietet, ist noch sehr die Frage und bleibt künftiger Entscheidung vorbehalten. Möglicherweise wird uns die Zukunft lehren, dass jene Fälle von Carcinom die ausgeprägtesten und vielleicht gefährlichsten sind, in denen auch die allgemeinen anatomischen Grundlagen des Leidens am schärfsten ausgeprägt sind. — In eine allgemeine Thesis zusammengefasst, würden sich diese Ueberlegungen dahin formuliren lassen, dass die Differenzen der Constitutionen von gleichnamigen Krankheitsprocessen Betroffener nicht minder beträchtlich sind, als die Differenzen der Constitutionen einer gleichen Anzahl

„Gesunder“, dass sich für die grosse Mehrzahl jener aber neben diesen individuellen Differenzen eine mehr oder weniger ausgeprägte besondere, pathognomonische Differenz der Constitution von derjenigen der „Gesunden“ herausstellt. —

Es liegt nicht in meiner Absicht, die Richtigkeit dieser allgemeinen Bemerkungen für die verschiedenen Constitutionsanomalieen, welche ich in meiner mehrerwähnten Arbeit besprochen habe, auf Grund meiner neueren Untersuchungen zu beweisen. Ich behalte mir dies für eine andere Gelegenheit vor. — Nur in Bezug auf die Carcinome möchte ich an dieser Stelle schon einen Beweis dafür liefern, dass das von mir für dieselben ermittelte Verhältniss der Weite der Arterien und der relativen Enge der Pulmonalis sich auch in einer neuen Reihe von Fällen bestätigt hat, und dass es sich hier nicht einfach um ein durch das Alter der Kranken bedingtes Verhältniss handelt. — Ich bemerke dabei ausdrücklich, dass dieses Verhältniss nur eine derjenigen anatomischen Grundlagen bildet, welche ich für die Carcinome (a. a. O. S. 246) aufgestellt habe, und dass es eine Entstellung der Wahrheit ist, wenn man in kritischen Referaten über mein Buch gesagt hat, dass ich den „Grund der Carcinome“ in abnormer Weite des arteriellen Gefässsystems suche. Es ist das eine einfache Fälschung einer klaren und unzweideutigen wissenschaftlichen Darlegung. —

Die Zahl der an Carcinom Verstorbenen, an welchen ich eine Volumbestimmung der hauptsächlichen Organe und eine Ausmessung der Weite des arteriellen Gefässsystems vorgenommen habe, beläuft sich gegenwärtig auf 64. — Diesen Fällen stelle ich die sämmtlichen übrigen an gleichaltrigen Leichen aller Art gesammelten Beobachtungen gegenüber, und es ergiebt sich darnach für die Weiten der Pulmonalis und Aorta ascendens Folgendes:

		Umfang der Pulmonalis in Mm.	Umfang der Pulmonalis auf 100 Ctm. Körperlänge.	Umfang der Aorta in Mm.	Umfang der Aorta auf 100 Ctm. Körperlänge.	Körperlänge in Ctm.
	30. bis 40. Lebensjahr.					
Männer:	Gesammtmittel (46 Fälle)	66.3	39.1	65.2	38.4	169.9
	Mittel von 3 Carcinom-Fällen	53.6	32.0	56.8	33.9	169
	Mittel der übrigen 43 Fälle	67.3	39.7	65.8	38.7	169.9
Frauen:	Gesammtmittel (35 Fälle)	64.6	41.3	60.6	38.6	156.4
	Mittel von 5 Carcinom-Fällen	68.8	43.4	67.6	42.6	158.3
	Mittel der übrigen 30 Fälle	63.8	40.8	59.3	37.8	156.0
	40. bis 50. Lebensjahr.					
Männer:	Gesammtmittel (53 Fälle)	70.2	41.7	72.1	42.8	168.5
	Mittel von 11 Carcinom-Fällen	67.9	40.8	70.4	42.4	166.7
	Mittel der übrigen 42 Fälle	70.8	41.9	72.5	42.9	169.0
Frauen:	Gesammtmittel (16 Fälle)	66.3	42.1	65.8	41.8	157.6
	Mittel von 6 Carcinom-Fällen	63.5	39.7	66.5	41.6	159.8
	Mittel der übrigen 10 Fälle	68.3	43.9	65.3	41.9	155.8
	50. bis 60. Lebensjahr.					
Männer:	Gesammtmittel (43 Fälle)	70.6	41.4	75.4	44.3	170.5
	Mittel von 11 Carcinom-Fällen	70.2	40.7	79.8	46.4	172.5
	Mittel der übrigen 32 Fälle	70.7	41.7	73.7	43.4	169.8
Frauen:	Gesammtmittel (26 Fälle)	71.1	44.8	74.8	47.1	159.0
	Mittel von 14 Carcinom-Fällen	72.8	45.6	76.4	47.9	159.6
	Mittel der übrigen 12 Fälle	69.0	43.6	72.9	46.2	158.1
	60. bis 70. Lebensjahr.					
Männer:	Gesammtmittel (29 Fälle)	73.2	43.0	80.8	47.4	172.0
	Mittel von 5 Carcinom-Fällen	68.6	40.0	82.4	47.9	177.4
	Mittel der übrigen 24 Fälle	74.2	43.6	80.4	47.2	170.7
Frauen:	Gesammtmittel (11 Fälle)	72.2	44.6	75.6	46.9	158.7
	Mittel von 5 Carcinom-Fällen	71.8	43.7	76.4	47.1	157.5
	Mittel der übrigen 6 Fälle	72.5	45.2	75.0	46.9	159.6
	70. bis 80. Lebensjahr.					
Männer:	Gesammtmittel (16 Fälle)	74.6	44.5	82.7	49.2	167.8
	Mittel von 5 Carcinom-Fällen	73.4	43.7	83.2	48.9	170.4
	Mittel der übrigen 11 Fälle	75.2	44.9	82.4	49.4	166.6
Frauen:	Mittel von 3 Carcinom-Fällen	74	—	89.6	—	—

Berechnet man aus dieser Tabelle die Differenzen, welche die Carcinomatösen gegenüber den „übrigen Fällen“ aufzeigen, so ergiebt sich Folgendes:

		Pulmonalis (absolnt).	Pulmonalis (auf 100 Ctm. Körperlänge).	Aorta (absolut).	Aorta (auf 100 Ctm. Körperlänge).	Körperlänge.
30. bis 40. Jahr:	Männer	— 13.7	— 7.7	— 9.0	— 4.8	— 0.9
	Frauen	+ 5.0	+ 2.6	+ 8.3	+ 4.8	+ 2.3
40. bis 50. Jahr:	Männer	— 2.9	— 1.1	— 2.1	— 0.5	— 2.3
	Frauen	— 4.8	— 4.2	+ 1.2	— 0.3	+ 4.0
50. bis 60. Jahr:	Männer	— 0.5	— 1.0	+ 6.1	+ 3.0	+ 2.7
	Frauen	+ 3.8	+ 2.0	+ 3.5	+ 1.7	+ 1.5
60. bis 70. Jahr:	Männer	— 5.6	— 3.6	+ 2.0	+ 0.7	+ 6.7
	Frauen	— 0.7	— 1.5	+ 1.4	+ 0.2	— 2,1
70. bis 80. Jahr:	Männer	— 1.8	— 1.2	+ 0.8	— 0.5	+ 3.8

und berechnet man die Differenzen, welche sich zwischen der absoluten Weite der Pulmonalis und derjenigen der Aorta ascendens bei den Carcinomatösen auf der einen und bei den „übrigen Fällen“ auf der anderen Seite zeigen, so ergiebt sich folgende Uebersicht:

		Carcinome.		Uebrige Fälle.	
		Pulmonalis.	Aorta.	Pulmonalis.	Aorta.
30. bis 40. Jahr:	Männer	—	+ 3.2	+ 1.5	—
	Frauen	+ 1.2	—	+ 4.5	—
40. bis 50. Jahr:	Männer	—	+ 2.5	—	+ 1.7
	Frauen	—	+ 3.0	+ 3.0	—
50. bis 60. Jahr:	Männer	—	+ 9.6	—	+ 3.0
	Frauen	—	+ 3.6	—	+ 3 9
60. bis 70. Jahr:	Männer	—	+ 13.8	—	+ 6.2
	Frauen	—	+ 4.6	—	+ 2.5
70. bis 80. Jahr:	Männer	—	+ 9.8	—	+ 7.2
	Frauen	—	+ 15.6	—	?

Aus diesen Zusammenstellungen ist klar ersichtlich, dass bei den Carcinomatösen die Aorta fast durchweg weiter war, als bei den übrigen, an verschiedenen Krankheiten, aber in gleichem Alter, wie die Carcinomatösen, Verstorbenen. Desgleichen erhellt daraus, dass die Pulmonalis bei den Carcinomatösen fast durchweg enger war, als die Aorta, und dass in den höhern Altersstufen, in welchen dieses Verhältniss als das normale betrachtet werden

darf, die Differenz zwischen der Weite der Aorta und Pulmonalis bei den Carcinomatösen erheblich beträchtlicher war, als bei den „übrigen Fällen“. Eine Ausnahme von der erst-erwähnten Eigenthümlichkeit bilden nur die Mittelzahlen aus den 3 männlichen Carcinom-Fällen der 30ger, und aus den 10 männlichen Carcinom-Fällen der 40ger Jahre. Bei den 3 Carcinomatösen der 30ger Jahre finden sich sogar sehr enge Gefässweiten, so eng wie ich sie bei der Mehrzahl der kräftigen Männer gefunden habe, welche am Typhus abdominalis zu Grunde gingen (vergl. Anatomische Grundlagen etc. S. 64). — Für diese Ausnahmen fehlt mir die Erklärung und ich kann vorläufig nur die Thatsache registriren. Immerhin ist es bemerkenswerth, dass auch hier, abweichend von den „übrigen Fällen“, die relative Enge der Pulmonalis hervortritt. — Bei den 10 männlichen Einzelfällen aus den 40ger Jahren zeigt sich eine grosse Unregelmässigkeit des Verhältnisses der Pulmonalis und Aorta,*) und ich muss auch für diese Periode, wie für die der 30ger Jahre noch weitere Beobachtungen abwarten. — Für alle übrigen Lebensperioden beider Geschlechter, und auch für die 30ger und 40ger Jahre des weiblichen Geschlechtes, treten dagegen die angegebenen Eigenthümlichkeiten sowohl in der absoluten Weite der Aorta, als in dem relativen Verhältnisse zwischen Aorta und Pulmonalis so deutlich hervor, dass mich jene Ausnahmen nicht abhalten können, dieselben als eine auszeichnende Eigenschaft der Carcinomatösen zu bezeichnen. Nach Allem, was ich über die Variabilität der anatomischen Grundlagen der Constitutionsanomalieen gesagt habe, wird man in den aufgeführten Mittelzahlen eine Besonderheit der fraglichen Gefässweiten bei den Carcinomatösen anzuerkennen nicht umhin können. Die Einzelfälle variiren mannigfach; in den Mittelzahlen tritt eine bestimmte Anomalie hervor. Und ob dies in noch höherem oder geringerem Grade der Fall sein wird, wenn wir erst Mittelzahlen aus je 100 Fällen für jede Lebensperiode und für jedes Geschlecht beizubringen vermögen, mag die Zukunft entscheiden.

Die bekannte Thatsache, dass die Frequenz der Carcinome mit dem zunehmenden Alter zunimmt, und dass dieselbe zwischen dem 50. und 60. Jahre culminirt, wird auch durch meine Beobachtungen bestätigt. Es drängt diese Erfahrung m. E. unmittelbar zu dem Schluss hin, dass in den anatomischen und physiologischen Verhältnissen des alternden Organismus auch Bedingungen gegeben sein müssen, welche der Entwickelung der Carcinome günstig sind. — Diese Bedingungen zu ermitteln ist unsere Aufgabe. — Das Ueberschreiten

*) Die Einzelfälle der 40ger Jahre bei den Männern zeigen folgende absolute Gefässweiten auf:

Pulmonalis.	Aorta.
55 Mm.	60 Mm.
67 „	67 „
64 „	65 „
80 „	82 „
67 „	76 „
66 „	60 „
86 „	79 „
55 „	73 „
56 „	66 „
80 „	72 „
71 „	75 „

der Grenzen für die normalen Weiten des arteriellen Gefässsystems, so wie der Gränzen für die normale Differenz zwischen den Umfängen der Pulmonalis und Aorta in den betreffenden Lebensaltern scheint eine jener Bedingungen zu sein. Die einfache Behauptung, dass bei alten Leuten die Gefässe überhaupt weiter seien, als bei jungen, und dass das von mir für die Carcinomatösen aufgefundene Ergebniss deshalb gar nichts Auffallendes habe, wird durch die vorstehenden Mittheilungen entkräftigt. — Und wenn es sich bei meinen Beobachtungen wirklich noch um Zufälligkeiten handelte, d. h. also die Weite des arteriellen Gefässsystems bei Carcinomatösen nicht grösser wäre, als bei gesunden Individuen gleichen Alters, worauf beruht es denn, dass die Carcinome eine so auffallende Prärogative des höheren Alters bilden? Dafür müssen doch bestimmte Gründe existiren, und es ist doch immerhin denkbar, dass die Zunahme der Weite des arteriellen Gefässsystems im höheren Alter überhaupt einen dieser Gründe bildet. In dieser Beziehung kann ich nur wiederholen, was ich S. 91 meiner „Anatom. Grundlagen u. s. w." aussprach:

„Die Pulmonalis ist im kindlichen Alter fast durchgehends weiter, als die Aorta, die Saugkraft des rechten Ventrikels demnach auch relativ grösser, als die des linken. Gegen die Pubertätszeit hin und im gereiften Alter kehrt sich aber dieses Verhältniss um, und es besteht also im gereiften Alter schon physiologisch eine geringe Neigung nach der Seite hin, welche wir in stärkerer Ausprägung bei den Carcinomen finden. — — — „Auf diesen Verhältnissen beruht es vielleicht zum nicht geringen Theil, dass die Carcinome sich vorzugsweise im gereiften und höheren Alter finden. Der physiologische Entwickelungsgang des Herzens und seiner grossen Gefässe baut der Carcinomentwickelung, wenn ich mich so ausdrücken darf, vor. Ueberschreitet das Verhältniss zwischen Pulmonalis und Aorta im gereiften Alter das Normalmaass zu Gunsten der Aorta, und ist dabei die Beschaffenheit der Säfte und des Ernährungsmaterials von entsprechender Beschaffenheit, so tritt damit eine Neigung zur Entwickelung des carcinomatösen Leidens ein. Fehlt die hier besonders betonte Beschaffenheit der Ernährungsflüssigkeiten, so wird freilich auch wohl das grösste Missverhältniss zwischen Pulmonalis und Aorta nicht zur Entwickelung von Carcinom hinführen." —

Diese Worte kann ich heute fast in ihrem vollen Umfange aufrecht erhalten, nur das auch hier wieder hinzufügend, dass die Anomalie in der Weite der Gefässe nur eine der die Carcinomatösen der Mehrzahl nach auszeichnenden anatomischen Eigenthümlichkeiten bildet, Eigenthümlichkeiten, welche oben bereits in ihrem Zusammenhange aufgeführt wurden. — Eine Correctur werden jene Worte nur in der Hinsicht erfahren müssen, dass die Umkehr des relativen Umfanges der Pulmonalis und der Aorta nicht schon „gegen die Pubertätszeit", sondern erst im gereiften und höheren Alter erfolgt (vergl. oben S. 37). —

Von grossem Interesse für den hier in Frage stehenden Gegenstand sind die jüngst veröffentlichten geistvollen Vorlesungen Cohnheim's über die Pathogenese der Neubildungen.*) Cohnheim ist geneigt, die Neubildungen, fast ohne Ausnahme, auf retentirte embryonale

*) S. Cohnheim: Vorlesungen über allgemeine Pathologie. Bd. I. 1878.

Keime zurückzuführen, ein Gedanke, welcher in Bezug auf „die nicht cancrösen Geschwülste“ kürzlich auch von John Simon in London ausgesprochen wurde.*) — Für die Mehrzahl der Carcinome involvirt diese Theorie die Annahme, dass diese retentirten Keime 40 und 60 Jahre im Organismus schlummern, und dann erst zu ihrem verderblichen Wachsthum angeregt werden. Aber worauf beruht es denn nun, dass diese Anregung — die Retention der Keime zugegeben — in diesem Alter erfolgt? Weshalb werden diese Keime jetzt entwickelungsfähig? Cohnheim selbst giebt zu, dass es sich hier noch um ein unbekanntes Etwas handle. — Mag man die Keime acceptiren. Aber ihre Annahme fordert nicht minder auf, nach denjenigen Momenten zu suchen, welche dieselben in gewissen Individuen entwickelungsfähig machen und in andern nicht, und das ist die Forderung, welche ich stelle. Unter den Tausenden von Phthisikern und Tuberculösen sind doch sicherlich auch eine ganze Anzahl, bei denen nach Cohnheim's Theorie embryonale Keime an den „verwickelten Bildungslocalitäten“ retentirt werden. Weshalb entwickeln sich dieselben bei diesen nur in den allerseltensten Fällen zum Carcinom? und weshalb geschieht dies bei andern Individuen? Die Ursache kann nur in der Differenz der anatomischen Apparate und der Differenz der Säftemischung, mit andern Worten nur in der Constitution des Individuums liegen, und auf diese kommt es deshalb wesentlich an. — Nur damit werden wir auch fruchtbare Gesichtspunkte für die Therapie gewinnen. — Und ob sich die Erblichkeit der s. g. bösartigen Heteroplasieen mit der Cohnheim'schen Theorie verträgt? Vererbt sich auch die „Retention“ embryonaler Keime? Auch von dieser Seite bietet die Theorie Schwierigkeiten dar. — Die Retention der Keime nach Cohnheim's Theorie erscheint als etwas Zufälliges; in der Erblichkeit und in der ganz vorwiegenden Entwickelung der Carcinome im höheren Alter tritt aber unverkennbar eine Gesetzmässigkeit, eine Nothwendigkeit eines bestimmten Geschehens hervor. — Unsere fortschreitende Erkenntniss der Grundlagen der Constitutionsanomalieen allein wird über den Werth der Cohnheim'schen Theorie entscheiden, und dies um so mehr, als der directe Nachweis der embryonalen Keime selbst kaum jemals gelingen dürfte. —

Das eben erschienene grosse Werk von v. Winiwarter**) bietet in seinem aetiologischen Abschnitt nichts Neues, wohl aber dieselbe unklare und widerspruchsvolle Anschauung in Betreff einer constitutionellen Grundlage der Carcinome, welche fast überall hervortritt, wo von einer solchen, auch in Bezug auf andere Krankheitsformen, die Rede ist. Auf S. 296 lesen wir von der „verlassenen Theorie der constitutionellen Natur des Carcinoms“ und unmittelbar zuvor bezeichnet der Verfasser es als Aufgabe der Forschung, „nach einer Ursache im Körper des Individuums zu suchen, welche die Gewebe gewissermaassen zur Neubildung disponirt, so wie die äusseren Schädlichkeiten festzustellen, welche den Anstoss zur Entwickelung der Neubildung bei dem disponirten Individuum hervorgerufen haben können.“ Was ist denn unter dieser „Disposition“ zu verstehen? Worauf beruht die-

*) S. Wiener medicinische Blätter. 1878. Nr. 3 u. figde., insonderheit S. 91 (Uebersetzung eines im Brit. med. Journal erschienenen, in der Jahresversammlung der Midland Medical Society in Birmingham gehaltenen Vortrags).

**) Beiträge zur Statistik der Carcinome. Stuttgart 1878.

selbe? — Gern constatire ich dagegen die Zustimmung von Winiwarter's zu dem Ausspruch Charles Moore's, dass der Krebs der Ausfluss einer zu guten Gesundheit sei. —

In diesem Ausspruch liegt eine Wahrheit. Und wenn man mit ihm die anatomischen Grundlagen zusammenhält, welche ich auf S. 246 meiner Eingangs citirten Schrift für die Carcinome anfgestellt und oben (S. 47) bereits erwähnt habe, so wird man in den letzteren einen Complex von anatomischen Eigenthümlichkeiten erkennen, auf Grund deren ein das Normalmaass überschreitender Lebensprocess sich sehr wohl entwickeln kann, falls den so beschaffenen anatomischen Apparaten ein quantitativ und qualitativ entsprechendes Nahrungsmaterial zugeführt wird. Täuscht nicht Alles, so wird die Auffassung von der constitutionellen Grundlage der Carcinome den Sieg davon tragen, sei es nun, dass dieselbe durch besondere Eigenthümlichkeiten der anatomischen Apparate, oder durch eine besondere direct durch die Ernährungsweise herbeigeführten Anomalie der Säftemischung bedingt ist. — Das unmittelbar die Entstehung der Neubildung veranlassende Moment wird damit in seiner Bedeutung nicht geschmälert, und auch die Annahme retentirter embryonaler Keime würde damit verträglich sein. —

Bemerkungen zu den Curvenzeichnungen.

Die nachfolgenden Curvenzeichnungen sind nur dazu bestimmt, ein ganz annäherndes, leicht übersichtliches Bild von dem Wachsthum des Herzens und der beiden grossen Gefässstämme desselben, — der Art. pulmonalis und der Aorta ascendens — zu geben. Bei der noch immer geringfügig zu nennenden Zahl der Beobachtungen, und insonderheit bei der Ungleichmässigkeit der Zahl derselben in den verschiedenen Lebensaltern kann hier selbstverständlich von einer absoluten Naturwahrheit noch nicht die Rede sein, und die hier und da hervortretenden Unregelmässigkeiten in den einzelnen Curven sind wahrscheinlich nur durch die geringfügige und verschiedene Anzahl der Messungen in den einzelnen Lebensaltern bedingt. Immerhin treten aber einzelne wichtige Verhältnisse durchaus naturwahr hervor, und die idealen Curven, welche man sich durch Ausgleichung der kleineren Unregelmässigkeiten im Verlaufe derselben construiren kann, werden der Wahrheit sehr nahe kommen. Ich selbst habe mich bei dem Entwurf der Linien ganz an die in Tab. XX verzeichneten gefundenen Mittelwerthe gehalten. Muss es auch zukünftigen Beobachtungen überlassen bleiben, die noch vorhandenen Lücken in den Curven auszufüllen und über die Unregelmässigkeiten zu entscheiden, so werden die Zeichnungen doch als ein erster Versuch einer solchen Darstellung ihren Werth haben. — Dass ich der Raumersparniss halber die Curven für die Lebensabschnitte vom 20. bis 80. Lebensjahr verkürzt habe, beeinträchtigt allerdings die Form der Gesammtcurve, hindert jedoch nicht das klare Hervortreten derjenigen Verhältnisse, an deren graphischer Darstellung mir zunächst gelegen war. —

Auf Tab. I sind die absoluten Umfänge der Art. pulmonalis und der Aorta ascendens nach den gefundenen Mittelwerthen für beide Geschlechter verzeichnet. Es springt sofort in die Augen, dass die Umfänge der Aorta ascendens bei beiden Geschlechtern bis in die 40ger und 50ger Jahre gegen diejenigen der Art. pulmonalis etwas zurückstehen, dann aber für den ganzen Rest des Lebens die letzteren nicht unbedeutend überflügeln. — Die Umfänge der beiden Gefässstämme sind beim weiblichen Geschlecht fast durchgehends geringer, als beim männlichen. — Im Allgemeinen erfolgt die Umfangszunahme in den ersten 2 Lebensjahren sehr viel rascher, als in allen späteren Lebensjahren. Bei beiden Geschlechtern dauert die Umfangszunahme bis an das Ende des Lebens fort. —

Auf Tab. II finden sich die Umfänge der beiden Gefässstämme, auf je 100 Ctm. Körperlänge berechnet, gezeichnet. Hier tritt sofort in frappanter Weise hervor, dass diese Umfänge bei beiden Geschlechtern während der Pubertätszeit die relativ geringste Weite besitzen, und es muss daraus, selbst wenn man die Leistungsgrösse des Herzens für alle Lebensalter relativ gleich gross annehmen wollte, eine beträchtliche Steigerung des Blutdruckes zur Pubertätszeit resultiren. Auch hier tritt die überwiegende Weite der Pulmonalis gegenüber der Aorta bis gegen die 50ger Jahre hin bei beiden Geschlechtern hervor; dann erlangt die Aorta wieder das Uebergewicht.

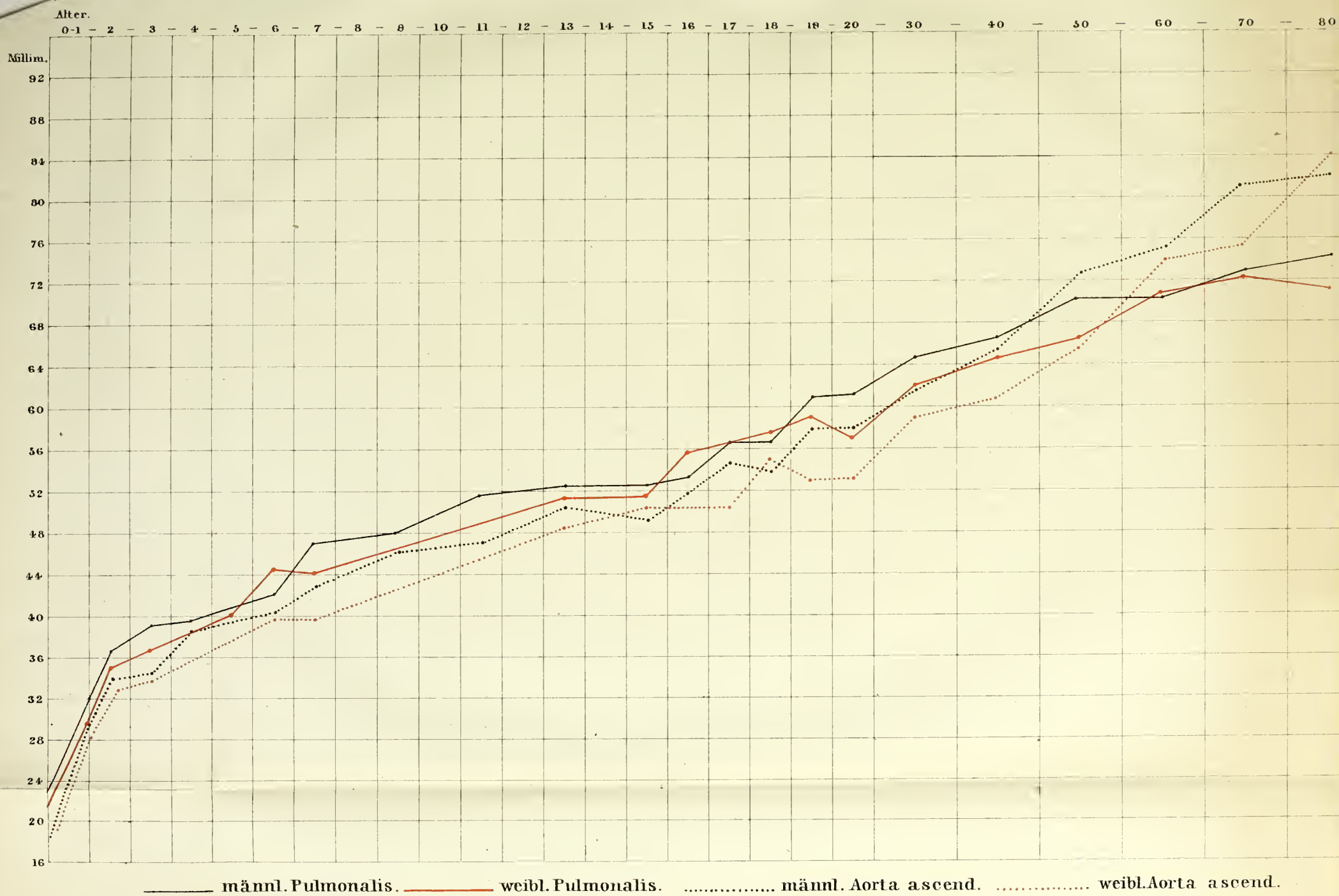
Sehr bemerkenswerth ist es, dass während bis nach Vollendung der Pubertätsentwickelung die weibliche Pulmonalis relativ stets enger ist als die männliche, von dieser Zeit an die männliche Pulmonalis von der weiblichen an Weite übertroffen wird. Im geringeren Grade trifft dasselbe Verhältniss auch für die Aorta zu. — Man darf daraus — die Leistungsgrösse des Herzens als gleich angenommen — auf einen geringeren Blutdruck im weiblichen Körper nach Vollendung der Pubertät schliessen, als derselbe beim männlichen Geschlecht vorhanden ist. Ob auch auf eine relativ grössere Blutmenge, lasse ich dahin gestellt. — Die auffallend bedeutende relative Umfangszunahme der Aorta in den ersten Lebensmonaten bei beiden Geschlechtern tritt klar hervor. —

Auf Tab. III habe ich die absoluten Volumina des Herzens, welche bei beiden Geschlechtern in den verschiedenen Lebensaltern gefunden wurden, nach den angegebenen Mittelwerthen verzeichnet. Man erkennt, dass bis in die Mitte der Pubertätszeit die Herzvolumina bei beiden Geschlechtern sehr ähnliche sind, dass aber von dieser Zeit an das Wachsthum des weiblichen Herzens beträchtlich hinter dem des männlichen Herzens zurückbleibt. Das relativ beträchtliche Wachsthum des Herzens während der Pubertätszeit bei beiden Geschlechtern, und insonderheit bei dem männlichen, ist unverkennbar. — Die Relation des Herzvolums zur Körperlänge, zum Körpergewicht und zum Körpervolum wird erst nach einer hinreichenden Anzahl weiterer bezüglicher Untersuchungen festgestellt werden können. —

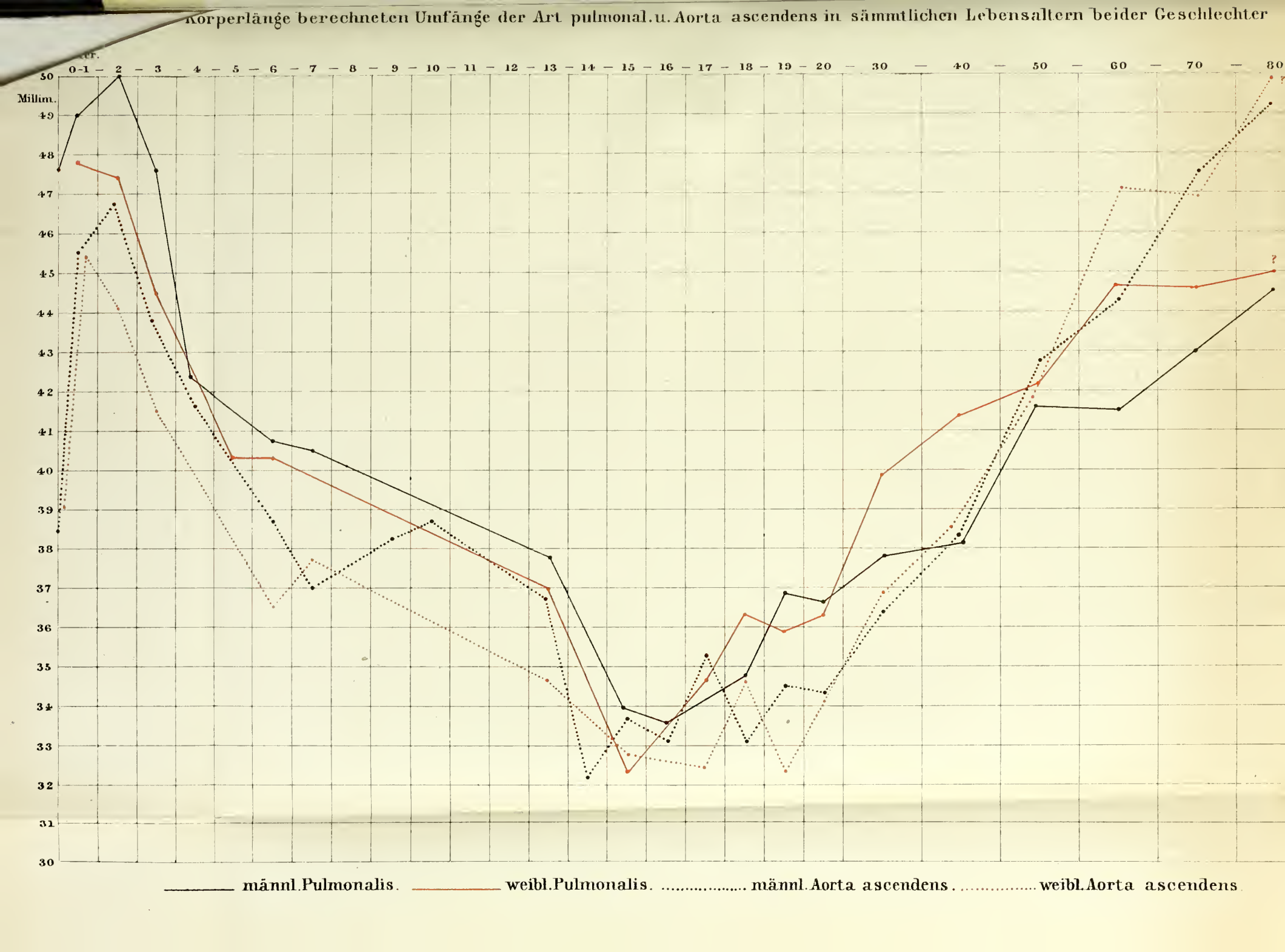
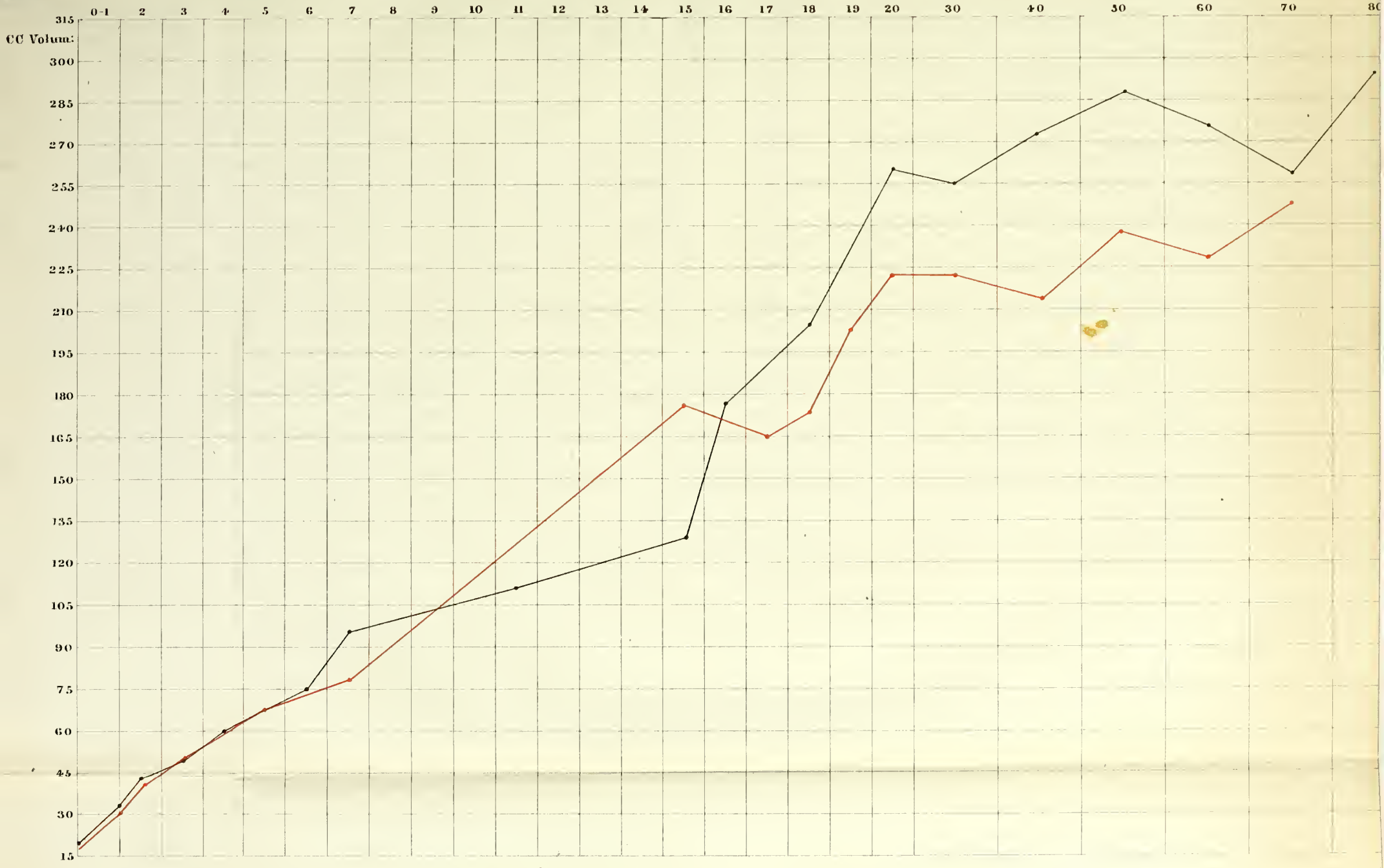
Sämmtliche Mittelwerthe sind, wie ich wiederhole, aus der Summe der einzelnen Beobachtungen an „gesund“ und an „krank“ verstorbenen Individuen abgeleitet.

Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Die absoluten Umfänge der Art pulmonalis u. der Aorta ascendens in sämmtlichen Lebensaltern beider Geschlechter



Körperlänge berechneten Umfänge der Art pulmonal. u. Aorta ascendens in sämmtlichen Lebensaltern beider Geschlechter



Das Herzvolum beider Geschlechter in den vershiedenen Lebensaltern